

Kaarina Kärnä

**KAIVOKSEN YMPÄRISTÖTIEDON
SAATAVUUS JA TULKINTA**
Esimerkkikohteena Pahtavaaran kultakaivos

Opinnäytetyö
Ympäristötekniikan koulutusohjelma

Marraskuu 2014




MAMK

University of Applied Sciences

KUVAILULEHTI

 MAMK University of Applied Sciences		Opinnäytetyön päivämäärä 25.11.2014
Tekijä(t) Kaarina Kärnä		Koulutusohjelma ja suuntautuminen Ympäristötekniikan koulutusohjelma, Kestävä yhdyskunta -suuntautumisvaihtoehto
Nimeke Kaivoksen ympäristötiedon saatavuus ja tulkinta. Esimerkkikohteena Pahtavaaran kultakaivos.		
Tiivistelmä <p>Pahtavaaran kultakaivoksen ympäristöongelmista uutisoitiin joulukuussa 2013 Iltalehdessä. Tässä opinnäytetyössä muodostettiin tutkimuskysymykset lehdessä esille tuotujen ympäristöongelmien perusteella, ja niihin vastattiin virallisen ympäristötiedon avulla. Tutkimuskysymykset olivat seuraavat: 1) millainen on kokonaiskuva Pahtavaaran kaivoksesta saatavilla olevan ympäristötiedon perusteella, 2) mitä ympäristötietoa on saatavilla, 3) kuinka saatu ympäristötieto on tulkittavissa, 4) kuinka kaivosta on viranomaisten toimesta valvottu ja 5) kuinka asbestilöydösten vaarallisuutta selvitettiin. Ympäristötietoa tässä tutkimuksessa olivat ympäristöluvut, velvoitetarkkailutiedot, tiedot kaivoksen lähialueella esiintyvistä uhanlaisista lajeista ja viranomaisvalvonnan pöytäkirjat. Ympäristövaikutustenarviointia (YVA) ei Pahtavaaran kaivokselle ole koskaan tehty. Asbestin vaarallisuuden selvittämisessä lähtökohtana oli Kaivosvahdit ry:n vireillepano.</p> <p>Ympäristötiedon saatavuus käsiteltiin tutkimuksessa kokemuseräisesti. Ympäristötiedon tulkinnaassa sovellettiin tarkoitusta varten laadittua neljän kysymyksen metodia. Kysymysten avulla selvitettiin, kuinka ja kenen toimesta informaatio oli syntynyt, mitä varten se oli tuotettu, kuinka ymmärrettävää informaatio oli ja kuinka hyvin informaatio toteutti lainsäädännön tavoitteita. Lainsäädäntöä edustivat kaivoslaki, luonnonsuojelulaki ja ympäristönsuojelulaki.</p> <p>Tutkimuksen perusteella oli todettavissa, että yleistajuiselle ja valmiiksi tulkitulle ympäristötiedolle olisi tarvetta. Kaivoksen toimintaa ei voinut myöskään pitää ympäristölainsäädännön tavoitteiden mukaisena. Useimpien liiallisten päästöjen syy oli kaivospatojen huonossa kunnossa. Kaivosyhtiö yritti korjata tilannetta, mutta asioita ei vain saatu kuntoon. Toiminnasta välittyi ympäristöosaamisen sekä taloudellisten resurssien puute. Kaivosyhtiö ajautui opinnäytetyöprosessin aikana konkurssiin.</p>		
Asiasanat (avainsanat) ympäristötieto, ympäristölupa, kaivostoiminta, tiedon saatavuus, tiedon tulkinta, viranomaisvalvonta, kaivoksen ympäristövaikutukset		
Sivumäärä 84	Kieli suomi	URN
Huomautus (huomautukset liitteistä)		
Ohjaavan opettajan nimi Arto Sormunen		Opinnäytetyön toimeksiantaja

DESCRIPTION

 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 0;">MAMK</div> <div style="font-size: 0.8em; margin: 0;">University of Applied Sciences</div> </div>		Date of the master's thesis 25.11.2014	
Author(s) Kaarina Kärnä		Degree programme and option Environmental engineering –degree program Sustainable community –option	
Name of the master's thesis Availability and interpretation of the environmental information of the mine. As example case of the Pahtavaara gold mine.			
Abstract <p>Environmental problems of the Pahtavaara gold mine were reported in December 2013 in the tabloid named Iltalehti. In this thesis research questions were constituted on the basis of the environmental problems disclosed in the tabloid and they were answered with the official environmental information. The research questions were as follows: 1) How is the whole picture of the Pahtavaara mine on the basis of the official environmental information that is available, 2) what kind of environmental information is available, 3) how the received environmental information can be interpreted, 4) how the mine was supervised by the authorities and 5) how the dangerousness of the asbestos findings was examined. Environmental information of this thesis included environmental permits, data from the obligation for monitoring, information concerning endangered species in the neighbourhood of the mine and the records of the regulatory supervision. Environmental impact assessment procedure (EIA) was never done for the Pahtavaara mine. The starting point for the clarifying of asbestos dangerousness was the access to justice made by the association Kaivosvahdit ry.</p> <p>The availability of environmental information was dealt in the research on the basis of the practise and experiment. For the interpretation of the environmental information was applied the four questions method, which was created for this purpose. With those questions it was studied, how and by whom the information was originated, for which purpose it was created, how understandable the information was and how well the information corresponded to the aims of the legislation. The legislation means here following acts: mine act, nature conversation act and environmental protection act.</p> <p>On the basis of this research it was verified that there is a need for popular and pre-interpreted environmental information. The activity of the mine could not either be considered to accord the aims of environmental legislation. The most excessive emissions were caused by rundown mine dams. The mining company tried to fix the situation but they did not succeed. The operation reflected the lack of the environmental know-how and financial resources. The mining company went bankrupt during the thesis process.</p>			
Subject headings, (keywords) Environmental information, environmental permit, mining, availability of information, interpretation of information, regulatory supervision, environmental impacts of the mine			
Pages 84	Language Finnish	URN	
Remarks, notes on appendices			
Tutor Arto Sormunen		Master's thesis assigned by	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	1
2	KAIVOSTEN YMPÄRISTÖTIETO	4
2.1	Ympäristötieto Suomen ympäristökeskuksen raportin mukaan	4
2.2	Kaivosten stressitestit 2013: Pahtavaaran kaivos	8
2.3	Valvontatiedot.....	9
3	OPINNÄYTETYÖN NÄKÖKULMA.....	11
3.1	Tiedon käsitteet.....	11
3.2	Lainsäädännön tavoitteet	13
3.2.1	Kaivoslain tavoitteet	14
3.2.2	Luonnonsuojelulain tavoitteet.....	15
3.2.3	Ympäristönsuojelulain tavoitteet	16
4	AINEISTO JA MENETELMÄT	21
4.1	Aineisto.....	21
4.1.1	Ympäristövaikutusten arvioinnit Pahtavaaran kaivoksesta	21
4.1.2	Pahtavaaran kaivoksen ympäristöluvut.....	21
4.1.3	Pahtavaaran kaivoksen velvoitetarkkailutiedot.....	23
4.1.4	Pahtavaaran kaivoksen valvontatiedot.....	25
4.1.5	Tieto uhanalaisista eliöistä.....	25
4.2	Menetelmät	25
5	TULOKSET	26
5.1	Ympäristötiedon saatavuus	26
5.1.1	YVA-selostusten saatavuus	26
5.1.2	Ympäristö- ja vesitalouslupien saatavuus	27
5.1.3	Velvoitetarkkailutietojen saatavuus	27
5.1.4	Valvontatietojen saatavuus	28
5.1.5	Uhanalaisia eliöitä koskevan tiedon saatavuus	28
5.1.6	Asbestia koskevan tiedon saatavuus	29
5.2	Ympäristötiedon tulkinta	30
5.2.1	Ympäristövaikutusten arviointien tulkinta.....	30
5.2.2	Ympäristölupien tulkinta	32
5.2.3	Velvoitetarkkailutulosten tulkinta.....	38
5.2.4	Valvontatietojen tulkinta.....	51

5.2.5	Uhanalaisia eliöitä koskevan tiedon tulkinta	62
5.2.6	Asbestia koskevan tiedon tulkinta	67
5.3	Yhteenveto aineistosta, aineiston hankintakanavista ja aineiston tulkintaan käytetystä materiaalista	69
6	TULOSTEN TARKASTELU	70
6.1	Stressitestin tulokset ja opinnäytetyön tulokset	70
6.2	Vertailu Ympäristötietoa kaivoshankkeista –raporttiin	72
6.3	Tutkimuskysymysten arviointi	74
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	77
	LÄHTEET	79

1 JOHDANTO

Iltalehti uutisoi 11.12.2013 Lapissa, Sodankylässä harjoitetun luvanvastaista kaivos-toimintaa jo vuosia. Uutinen koski Pahtavaaran kultakaivosta, jonka kultaesiintymä löydettiin vuonna 1985. Vuodesta 2008 alkaen kaivosta pyöritti ruotsalainen Lappland Goldminers AB, mutta jo aiemmin kultaesiintymää olivat hyödyntäneet Terra Mining Oy vuosina 1996–2000 ja ScanMining Oy vuosina 2003–2007. Kaivos oli siis ollut aloittamisensa jälkeen jo kaksi kertaa suljettuna. Iltalehti toi esille, että kaivosyhtiö ei ollut saanut toimimaan vedenkierrätystä, joka sisältyy sen ympäristölupaehdoin, jätevesialtaan vettä oli vuotanut luontoon, mikä oli johtanut puiden kuolemiin usean hehtaarin alueella, ja vesinäytteistä oli löytynyt asbestia ja sinilevää. (Iltalehti 11.12.2013; Kauppila ym. 2011, 194–195.)

Vuonna 2009 kaivosyhtiön edustajat kertoivat hymyillen Sodankylän talousalueen paikallislehdessä Sompiossa, että Pahtavaaran kaivoksella oli uusi ympäristölupa ja luvan myötä ympäristöviranomaisille oli talletettu lähes 500 000 euron vakuus. Kaivoksen johtaja Janne Laine kuvaili tilannetta näin: ” Meille lupa ja etenkin vakuus täällä Pahtavaarassa merkitsee toiminnan vakautta sekä sitoutumista toimintaan. Noudatamme aiempaa tiukempaa ympäristölupaa ja jälkityöt on varmistettu vakuudella. Erityisesti vanhaan lupaan verrattuna muutos on huomattava.” Paikallislehden artikkelin mukaan Pahtavaaran kullantuotannossa ei käytetä myrkyllisiä kemikaaleja ja myös rikastus- ja saostusaltat ovat saasteettomia, joten toiminnasta ei ole ympäristölle haittaa. (Sompio 22.10.2009.) Ilman vastalauseita Lappland Goldminers ei kuitenkaan uutta ympäristölupaa vastaanottanut. Se tuli voimaan vasta Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksen myötä yhtiön ensin valitettua siitä. Iltalehdessä kerrottiin, että huhtikuussa 2013 kaivosyhtiö olikin jo laittanut vireille uuden vesi- ja ympäristölupahakemuksen, jossa ei olisi vedenkierrätysvelvoitetta, jota kuitenkin myös KHO:n päätöksessä edellytettiin. Iltalehti totesi yhtiön hakevan oikeuden päätöksen vastaisesti lupaa toimintatavalle, jota se oli jo harjoittanut vuosikausia voimassaolevasta ympäristöluvasta huolimatta. (Iltalehti 11.12.2013.)

Iltalehdestä (11.12.2013.) otettiin yhteyttä myös kaivosta valvovaan viranomaiseen eli Lapin ELY-keskukseen. Ympäristöpäällikkö Tiina Kämäräinen vastasi kysymykseen siitä, miksi luvanmukaista kaivostoimintaa ei ollut vaadittu, että vaadittu oli, mutta teknisten ongelmien takia yhtiö ei ollut saanut järjestelmää toimimaan. Toimittaja

halusi myös tietää, miksi ELY-keskus ei ollut käyttänyt valvonnassa hallintopakkoa, esimerkiksi uhkasakkoa. Tähän Kämäräinen vastasi, että sitä ei ollut katsottu tarpeelliseksi, koska yhtiö oli ryhtynyt toimenpiteisiin asian saattamiseksi kuntoon. Iltalehti haastatteli myös Suomen Kaivosvahdit ry:n puheenjohtajaa Pentti Sundqvistia. Kaivosvahdit ry on uusi yhdistys, jonka tarkoituksena on edistää kaivostoiminnan kestävä kehitystä sekä torjua kaivosten ympäristöhaittoja. Kaivosvahtien Sundqvist piti ELY-keskuksen toimintaa leppoisena. Hän väitti toiminnan Pahtavaarassa olleen osin pahempaa kuin Talvivaarassa, ja totesi, että pienemmät kaivokset eivät herätä julkisuudessa keskustelua. (Iltalehti 11.12.2013 ja Kaivosvahdit ry.)

Lisää huonoja uutisia on seurannut. Yle Uutiset (25.4.2014) kertoi huhtikuun lopussa, että kaivos lomauttaa lähes kaikki työntekijänsä toukokuun puolesta välistä alkaen. Kaivokselle jäi vain kahdeksan henkilöä ylläpitotehtäviin, ja kaivoksen kerrottiin olevan myynnissä. Seuraavat huonot uutiset tulivat jo parin viikon päästä. Tällöin Yle Uutiset (13.5.2014) tiedottivat Lapland Goldminers Oy:n, joka on Lapland Goldminers AB:n tytäryhtiö, hakeutuneen 8.5.2014 konkurssiin. Yhtiön velkojilla oli saatavia yli kymmenen miljoonaa euroa. Kaivosyhtiö oli ilmoittanut olevansa maksukyvytön.

Mutta mikä on ”totuus” - tai edes luotettava kokonaiskuva tilanteesta saatavilla olevan ympäristötiedon perusteella? Tämän opinnäytetyöprosessin kuluessa käydään läpi Pahtavaaran kultakaivokseen liittyvää ympäristötietoa, tulkitaan sitä, ja muodostetaan tilanteesta kokonaiskuva. Tutkimus rajautuu kaivoksen toiminta-aikaan Lapland Goldminers AB:n omistuksessa, joten rakentamisvaihetta tai sulkemissuunnitelmia ei käsitellä eikä myöskään aikaisempien kaivosyhtiöiden toimintaa. Myöskään mahdollisen uuden kaivosyhtiön toimintaa ei käsitellä, jos kaivos myydään opinnäytetyöprosessin kuluessa.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

- 1) Millainen on kokonaiskuva Pahtavaaran kaivoksen tilanteesta saatavilla olevan ympäristötiedon perusteella?
- 2) Mitä ympäristötietoa on saatavilla ja kuinka ymmärrettävää se on?
- 3) Kuinka saatu ympäristötieto on tulkittavissa?
- 4) Miten kaivosta on viranomaisten toimesta valvottu?
- 5) Kuinka asbestilöydösten vaarallisuutta selvitettiin?

Ympäristötiedon saatavuus on lakisääteinen asia. Ympäristöministeriö (9.2.2005) on tehnyt vuonna 2005 päätöksen direktiivin 2003/4/EY edellyttämistä tehtävistä ympäristötiedon saatavuuden, aktiivisen ja järjestelmällisen levittämisen ja laadun varmistamiseksi. Päätöksellä annettiin alueellisille ympäristökeskuksille ja Suomen ympäristökeskukselle tehtäväksi järjestää asiakaspalvelupiste, joka vastaa tietopalvelusta. Tietopalvelun tehtäviin kuuluvat tietopyyntöjen vastaanottaminen ja pyydettyjen tietojen ja asiakirjojen toimittaminen, tietopyynnön välittäminen asianomaiselle virkamiehelle, asiakkaan auttaminen tietopyynnön yksilöimisessä sekä ohjaaminen sen viranomaisen luo, jonka hallussa pyydetty tieto on, tiedottaminen yleisön oikeudesta saada ympäristötietoa sekä sellaisten tilojen ja välineiden tarjoaminen, joiden avulla asiakas voi tutkia paikan päällä tarjottavaa ympäristötietoa. Ympäristöhallinnon verkkopalvelusta todettiin, että siitä on löydyttävä ainakin seuraavat tiedot tai linkit niiden saamiseksi muualta: 1) ympäristöä koskevat tai siihen liittyvät kansainväliset sopimukset ja yleis-sopimukset, yhteisön ja kansallinen lainsäädäntö, sekä niiden täytäntöönpanoa koskevat katsaukset, 2) ympäristöön liittyvät politiikat, strategiat, suunnitelmat ja ohjelmat sekä niiden täytäntöönpanoa koskevat katsaukset, 3) kansalliset ja alueelliset kertomukset ympäristön tilasta, 4) tiedot tai yhteenvedot tiedoista, jotka on saatu ympäristöön vaikuttavien tai siihen todennäköisesti vaikuttavien toimien seurannasta, 5) ympäristöluvut ja muut luvat, joilla on merkittävä vaikutus ympäristöön, ympäristöä koskevat sopimukset, 6) tutkimukset ympäristövaikutuksista ja riskiarvioinnit, sekä 7) kunnan YSL 27§:n mukaan ympäristönsuojelun tietojärjestelmään toimittamat tiedot. Tästä näkökulmasta virallisen ympäristötiedon saatavuuden voi olettaa olevan hyvä. Kuitenkin Suomen ympäristökeskuksen raportin ”Ympäristötietoa kaivos Hankkeista” tekijät totesivat, että heidän keräämänsä päästötieto oli hajanaista ja epäyhtenäistä eikä toimintaan liittyvien riskien ja uhkien tunnistaminen ympäristönäkökulmasta ollut kerätyn tiedon perusteella mahdollista (Kauppi 2013, 9). Haasteita on siis odotettavissa.

Tutkimuskysymyksiin vastauksia etsittäessä keskitytään ensisijaisesti virallisiin ympäristötiedon lähteisiin. Muita lähteitä käytetään tarpeen mukaan.

2 KAIVOSTEN YMPÄRISTÖTIETO

Metallimalmikaivostoiminnan päästöjen ja ympäristövaikutusten laajuus ja laatu riippuvat malmiesiintymän geologiasta, arvoainepitoisuudesta, koosta, muodosta, valituista puhdistuslaitetekniikoista ja -menetelmistä, käytettävistä louhintaj- ja rikastusmenetelmistä sekä toiminnanharjoittajan sitoutumisesta ylläpitämään ja kehittämään toimintaa siten, että päästöt ympäristöön jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Yksi keskeisimpiä huolia metallimalmikaivostoiminnassa on ympäristölle ja / tai ihmisten terveydelle haitallisten alkuaineiden tai yhdisteiden vapautuminen vesipäästöjen myötä pinta- tai pohjavesiin tai pölyämisen kautta maaperään. Haitallisten metallien, puolimetallien, sulfaattien ja ravinteiden esiintyminen ja pitoisuustasot riippuvat yleensä ensisijaisesti malmiesiintymän geologiasta, mineralogiasta ja rikastusprosessin tehokkuudesta. Useimpien metallien haitallisuus kasvaa happamuuden myötä. Metallimalmiesiintymissä arvometallit ovat tavallisesti sulfidimineraaleina (metallin ja rikin yhdisteenä), oksidimineraaleina (metallin ja hapen yhdisteenä) tai alkuaineina. Kaksi ensimmäistä ryhmää ovat Suomessa yleisimmät, vaikka joissakin kultaesiintymissä kulta voi esiintyä myös alkuainekultana. Merkittävimmät ympäristöriskit liittyvät tyypillisesti sulfidimalmiesiintymiin, jotka sisältävät rautasulfidimineraaleja tai muita metallisulfideja. Sulfidimalmien ympäristöriskit johtuvat sulfidimalmien rapautumisherkyydestä maan pinnan oloissa. Niiden altistuminen ilmakehän hapelle ja vedelle johtaa niiden hapettumiseen ja happamien, metalleja, puolimetalleja ja sulfaattia sisältävien vesien muodostumiseen. Sulfidimetallien hapettumisen hallinta on yksi keskeisimmistä haasteista metallikaivosten ympäristökuormituksen vähentämisessä. Jos happoa tuottavien mineraalien määrä on kiviaineksessa suurempi kuin neutraloivien mineraalien kuten karbonaattien määrä, kiviaines luokitellaan happoa tuottavaksi, ja se tuottaa todennäköisesti happamia valumavesiä. Tämä toimii myös päinvastoin. (Kauppila ym. 2011, 63–64.)

2.1 Ympäristötieto Suomen ympäristökeskuksen raportin mukaan

Suomen ympäristökeskus (Kauppi 2013, 8–10) on julkaissut Ympäristötietoa kaivos-hankkeista –raportin, jonka ensisijaisena tavoitteena oli tarkastella saatavilla olevaa ympäristötietoa valituista kaivoksista ja hankkeista. Kaikki tarkastellut hankkeet ja kaivokset olivat elinkaarensa alkupuolella, joten jo ennen vuosituhanen vaihdetta

aloittanut Pahtavaaran kultakaivos ei sisältynyt raporttiin. Ympäristötiedon lähteiksi julkaisussa määriteltiin seuraavat tietomateriaalit:

- 1) Ympäristövaikutusten arvioinnit (YVA), ohjelmat ja arviointiselostukset
- 2) Ympäristöluvat
- 3) VAHTI- ja Hertta –tietojärjestelmät ja yritysten vuosiraportit.

Ympäristövaikutusten arvioinnit

YVA-arviointiohjelmassa ja –arviointiselostuksessa tarkastellaan ympäristön tilaa ennen toiminnan aloittamista. Käytännössä YVA-menettely aloitetaan niin varhaisessa vaiheessa, että hankkeesta vastaava ei ole välttämättä vielä päättänyt, millaista kokonaisuutta ollaan rakentamassa tai mitä toimintatapoja ja –käytäntöjä valitaan. Menetelmiä voidaan kehittää vielä YVA-menettelyn jälkeenkin, jolloin YVA:ssa tehdyt kuvaukset eivät anna riittävän hyvää kuvaa toiminnan luonteesta. Kun YVA tehdään laajennusta varten, voidaan esittää tarkkoja päästö- ja vaikutustietoja aikaisemman toiminnan perusteella. (Kauppi 2013, 10.)

Ympäristöluvat

Aluehallintovirastojen myöntämät ympäristöluvat määrittelevät rajat toiminnan ympäristövaikutuksille. Kaivoshankkeille on tyypillistä, että ympäristölupaan haetaan varsin pian muutoksia toiminnan laajentuessa ja toimintamenettelyjen ja prosessin tarkentuessa. (Kauppi 2013, 10.) Ympäristölupa on yhtenäislupa, jossa käsitellään ja ratkaistaan yhdellä päätöksellä kaikki toiminnassa ympäristön pilaantumista aiheuttavat päästöasiat. Lupapäätöksessä tarkastetaan, että toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja jätelain sekä niiden nojalla annettujen asetusten ja valtioneuvoston päätösten mukaiset päätökset ja luonnonsuojelulain säädökset. Ympäristöluvan saaminen edellyttää, että toiminnasta ei aiheudu terveyshaittaa, muuta merkittävää ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, maaperän tai pohjaveden pilaantumista, erityisten luonnonolosuhteiden huonontumista tai kohtuutonta rasisusta naapureille. Ympäristöluvassa annetaan myös kaivannaisjäteasetuksen soveltamiseen liittyvät määräykset ja hyväksytään kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma. Jos kaivostoimintaan liittyy esimerkiksi vesialueelle rakentamista, prosessiveden johtamista vesistöstä, vesialueiden kuivattamis-

ta, säännöstelyä prosessiveden saannin varmistamiseksi, louhosten kuivana pitämistä ja siihen liittyvää pohjaveden pinnan alentamista, tarvitaan toiminnalle vesilain mukainen lupa. Vesilain mukainen lupa tulisi tällöin hakea samalla hakemuksella ympäristöluvan kanssa. Kaivospatojen rakentaminen edellyttää yleensä vesilain tai ympäristönsuojelulain mukaista lupaa, jota varten padon omistajan on lupahakemuksessa patoturvallisuuslain mukaisesti selostettava padosta aiheutuva vahingonvaara ja sen vaikutukset mitoituspäätöksiin. (Kauppila ym. 2011, 53–57.) ELY-keskusten ympäristövastuualueet valvovat lupaehtojen noudattamista (Kauppi 2013, 10).

VAHTI- ja Hertta-tietojärjestelmät ja yritysten vuosiraportit

VAHTI on ympäristönsuojelun tietojärjestelmä, johon tallennetaan ja jossa ylläpidetään tietoa luvista, päästöistä vesiin ja ilmaan sekä jätteistä. Järjestelmässä on tietoja kaikista toimivista kaivoksista, mutta tietojen kattavuus vaihtelee. Hertta-tietojärjestelmästä puolestaan löytyy tietoa vaihtelevasti uhanalaisista eliöistä kaivosten ja kaivoshankkeiden alueilta. Kaivosyhtiöiden omien vuosiraporttien laadun todettiin vaihtelevan paljon. VAHTI-järjestelmän mittaustulokset ja yritysten vuosiraportit sisältävät velvoitetarkkailun tuloksia, joita kaivosyhtiöt teettävät vesialan konsultti-toimistoilla ja vesiensuojeluyhdistyksillä hyväksytyjen suunnitelmien mukaisesti. Tulosten luotettavuutta varmistetaan vertailunäytteillä. ELY-keskusten tehtäviin kuuluvat velvoitetarkkailutulosten läpikäyminen ja vuosiraporttien tarkistaminen. (Kauppi 2013, 10; Kovalainen 2012, 22.)

Kaivosten toiminnan tarkkailun lähtökohtana on ympäristönsuojelulain 5 §:n mukaisesti toiminnanharjoittajan selvilläolovelvollisuus, mikä tarkoittaa, että toiminnanharjoittajan on oltava riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista. Kaivosten tarkkailu jakaantuu rakentamisvaiheen aikaiseen tarkkailuun, toiminnan käyttötarkkailuun, päästötarkkailuun, ympäristövaikutusten tarkkailuun sekä toiminnan jälkeiseen päästö- ja vaikutustarkkailuun, joista ympäristöluvan edellyttämät tarkkailutoimenpiteet kootaan tarkkailusuunnitelmaan, jonka valvontaviranomainen hyväksyy kirjallisella päätöksellä. Kaivoksilla tehdään yleisesti ympäristölupasäännösten mukaisten tarkkailuvelvoitteiden ohella myös omaehtoista tarkkailua. (Kauppila ym. 2011, 140–141.)

Valtaosa käyttötarkkailusta on kaivoksen omaehtoista ja kaivokseen omiin tarpeisiin liittyvää tarkkailua. Päästötarkkailu on kiinteä osa käyttötarkkailua, mutta ympäristöluvan edellyttämän virallisen päästötarkkailun toteuttaa toiminnanharjoittajan palkkaama konsultti, joka ottaa ja analysoi näytteet sekä toimittaa tiedot tuloksista eteenpäin mm. valvontaviranomaiselle. Päästötarkkailua ovat vesi-, ilma-, melu- ja värinäpäästöjen tarkkailu sekä jätteiden määrän ja laadun tarkkailu. Vesipäästöjen tarkkailuun kuuluvat tehtaan prosessivedet, louhoksen kuivanapitovedet, rikastushiekkajätealueiden suotovedet ja saniteettijätevedet. Yleisesti vesipäästöistä mitataan malmin esiintymän mukaiset päämetallipitoisuudet, pH ja mahdollisesti myös sulfaattipitoisuus. Pääsääntöisesti seurataan myös räjähdysaineista peräisin olevia typpipäästöjä. Ilmapäästöjen osalta velvoitteena ovat pääsääntöisesti pölyn joko jatkuvatoimiset tai toistuvat leijumamittaukset ympäristöstä kokonaishiukkaspitoisuuden ja mahdollisesti tiettyjen hiukkaskokoluokkien määrittämiseksi sekä pistemäisten päästökohteiden säännölliset hiukkaspitoisuuden mittaukset. Ympäristövaikutusten tarkkailulla pyritään selvittämään, miten kaivostoiminta vaikuttaa ympäristöönsä. Tätä tarkkailua ovat esimerkiksi veden fysikaalis-kemiallisen tilan seuranta, kalaston ja kalastuksen seuranta, sedimentin koostumuksen seuranta, pintavesien ja maa-alueiden biologinen tarkkailu, pohjavesianalyysit, ympäristömelumittaukset ja värinävaikutusten arviointi. (Kauppila ym. 2011, 142–145.)

Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa valtioneuvoston asetuksessa (1022/2006) määritellyistä aineista kaivoksen päästö- ja vesistötarkkailuun tulee sisällyttää lyijy, elohopea, kadmium ja nikkeli. Metallit lyijy, kadmium ja nikkeli mitataan liukoisina pitoisuuksina vesistössä ja elohopea määritetään ahvenen tuorepainosta kokonaispitoisuutena. Lisäksi tarkkailuun sisällytetään mm. nonyyli-fenolietoksylaatteja, jos niitä käytetään vaahdotuskemikaalina (apatiitti)malmin vaahdotuksessa ja muita paikallisesti haitalliseksi luokiteltavia aineita kuten syanidi kulta-kaivoksilla. Tarkkailtavat aineet tulee valita kaivoskohtaisesti riippuen kaivostyyppistä sekä tietyn kaivostyyppin kohdalla edelleen kaivoskohtaisista seikoista kuten malmin laadusta, käytetystä rikastusprosessista ja prosessissa käytettävistä kemikaaleista. Vuosittaiseen päästötarkkailuun valittujen aineiden päästöt pintaveteen tulisi mitata puhdistetusta jätevedestä vähintään 12 krt vuodessa kaivoksilla, joilla on alueellaan rikastamo. (Karvonen ym. 2012, 34.)

Yhteys tutkimuskysymyksiin

Tässä opinnäytetyössä pyritään vastaamaan tutkimuskysymyksiin 1–3 keräämällä osin vastaavat ympäristötiedot Pahtavaaran kaivoksesta kuin Suomen ympäristökeskuksen raportissa oli kerätty heidän valitsemistaan kaivoksista ja hankkeista.

2.2 Kaivosten stressitestit 2013: Pahtavaaran kaivos

Talvivaaran kaivoksella syksyllä 2012 sattuneen vesistövahingon jälkeen Suomen hallitus päätti, että kaivoksille tehdään stressitestit. Ympäristöministeriö asetti työryhmän, jonka tehtävänä oli arvioida viranomaisten tehtäviä, toimivaltaa, ohjauskeinoja ja yhteistyötä kaivosten ympäristövahinkojen ehkäisemisen näkökulmasta. Yksi työkalu olivat kaivosten stressitestit. Kaivosten stressitestien avulla haluttiin selvittää, miten kaivokset ovat varautuneet ympäristövahingon vaaraa mahdollisesti aiheuttaviin poikkeuksellisiin tilanteisiin. Tavoitteena oli riskien hallinnan kehittäminen ja hyvien menettelytapojen ja käytäntöjen löytäminen. Testattavat kaivokset valittiin seuraavilla päävalintakriteereillä: kaivos on metallimalmikaivos; kaivoksella on luokiteltuja jäte- tai vesiallaspatoja; kyseessä on erillinen metallimalmin rikastamo, jonka yhteydessä on luokiteltu jätepatto ja kaivoksella on laajamittaista kemikaalien käsittelyä. Täydentävät valintakriteerit olivat maanalainen kaivos ja herkkien kohteiden (pohjavesialue, merkittävä pintavedenottovesistö, asutus ja Natura-alue) läheisyys. (Välisalo 2014, 7, 12–13.)

Pahtavaaran kaivos valittiin mukaan stressitestiin. Se täyttää kolme ensisijaista valintakriteeriä: Pahtavaara on metallimalmikaivos, Pahtavaarassa on kaksi kappaletta 2-luokan jätepattoja ja kaivoksen yhteydessä on rikastamo. Laajamittaista kemikaalien käsittelyä ei kuitenkaan ole. Täydentävistä valintakriteereistä Pahtavaara täytti ensimmäisen, koska se on siirtynyt maanalaiseen louhintaan vuonna 2004. Pohjavesialue, merkittävää pintaveden ottamoa tai NATURA-aluetta ei ole läheisyydessä. Asutusta 2000 metrin etäisyydellä kaivosalueesta on vain seitsemän henkilön verran. (Välisalo 2014, 12–13, 50–51, 99.)

Stressitestauksen ensimmäisessä vaiheessa kaivokset arvioivat itse toimintaansa vastaamalla testiä varten laaditun kysymyslomakkeen 15 kysymykseen. Kysymykset liittyivät varautumiseen ja toimintatapoihin 7 erilaisessa riskitilanteessa, jollaisia olivat

mm. poikkeuksellisen suuri sadanta ja patoaltaiden rakenteet, jotka eivät kestä poikkeuksellisen suuren vesimäärän rasitusta. Tämän jälkeen ympäristöministeriön nimeämä asiantuntijaryhmä kävi läpi kaivosten itsearvioinnit ja antoi niistä palautteen. (Välisalo 2014, 7.)

Pahtavaaran kaivoksen arviointiraportissa nimettiin kehittämiskohteeksi jätteisiin kohdistuva pitkän aikavälin analysointi, sillä rikastushiekan ja sivukiven kemiallisesta muuttumisesta kaivoksella ei ollut varmaa tietoa. Kaivoksella ei ole varauduttu sähkökatkoihin, koska jatkuvaa pumppausta ei tarvita. Kun sähkökatkoksen jälkeen on pumpattava normaalia tiheämmin, on kiinnitettävä huomiota siihen, että tämä ei aiheuta ongelmia selkeytysaltailla ja sitä kautta kiintoaineen pääsyä purkuvesistöön. Pahtavaaran kaivoksella ympäristöosaaminen perustuu omaan henkilökuntaan, ja tarvittaessa käännetään yhteistyökumppanina toimivan konsulttiyrityksen puoleen. Palautteessa todetaan, että osajien verkosto voisi olla kattavampi, jotta kaivoksella olisi enemmän osaamista kaivoksen ympäristövaikutusten ja erityisesti ekologisten vaikutusten ymmärtämiseen. (Välisalo 2014, 99.)

Yhteys tutkimuskysymyksiin

Tulokset Pahtavaaran kaivoksen stressitestistä liittyvät ensisijaisesti tutkimuskysymyksiin 1 ja 2. Tulokset kertovat Pahtavaaran kaivoksella toimintaan mahdollisesti liittyvistä riskeistä ja siitä, että kaivoksella olisi hyvä olla käytössään enemmän ympäristöosaamista. Ympäristöosaamisen tarve voi näkyä kaivoksen tuottaman ympäristötiedon laadussa ja määrässä. Stressitestin tuloksia hyödynnetään tämän tutkimusten tulosten arvioinnissa.

2.3 Valvontatiedot

ELY-keskukset toteuttavat ympäristölupiin liittyvää kaivosvalvontaa. Kaivoslakiin liittyvästä valvonnasta vastaa Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes ja säteilyyn liittyvästä valvonnasta Säteilyturvakeskus STUK. (Kovalainen 2012, 4.) Tässä työssä tullaan lähtökohtaisesti käsittelemään vain ympäristölupiin liittyviä valvontatietoja. Valvonta toteutetaan lupapäätöksen mukaisesti, ja valvonta koostuu käyttö-, päästö- ja ympäristövaikutusten tarkkailusta ja vuosiraporttien läpikäymisestä. ELY-keskuksen valvojan tulee tarkastaa veloitetut tarkkailutulokset mahdollisimman pian niiden saavut-

tua, sillä tällöin on saattanut kulua näytteenottoajankohdasta jo 3–4 viikkoa. Valvontaan kuuluvat myös yksittäis- ja määräaikaistarkastukset. Tarvittaessa voidaan neuvotella tilanteesta, jossa on arvioitava, onko toiminta kaivoksella muuttunut oleellisesti, mikä voi edellyttää uuden ympäristöluvan hakemista tai ympäristöluvan muutosta. Jos kaivostoiminta päättyy lopullisesti tai toiminta keskeytyy useammaksi vuodeksi esimerkiksi kaivoksen omistajajärjestelyjen vuoksi, ovat lopettamistoimet molemmissa tapauksissa pääpiirteittäin samankaltaiset. ELY-keskuksen valvojan on varmistuttava, että kaivoksen jälkihoitosuunnitelma on laadittu ja tarvittaessa päivitetty, ja myös jälkihoitoon varattujen vakuuksien on oltava kunnossa. (Kovalainen 2012, 8, 20–23.)

Kaivoksen määräaikaais- eli vuositarkastus tehdään kerran vuodessa, jolloin ELY-keskuksen valvoja ja toiminnanharjoittajan edustajat käyvät läpi mm. lupapäätökset ja tarkkailusuunnitelman. Määräaikaistarkastus koostuu aloituskokouksesta, maasto- ja laitostarkastuksesta ja tarkastuksen loppukokouksesta. Aloituskokouksen sisältöä ovat mm. lupamääräysten täyttyminen, toiminnanharjoittajan tekemät häiriöilmoitukset ja niiden jatkotoimenpiteet, yleisöilmoitukset ja niiden jatkotoimenpiteet sekä muiden viranomaisten suorittamat tarkastukset. Maasto- ja laitostarkastuksilla käydään läpi esimerkiksi kaivosvesien johtamista ympäristöön, tarkkailupisteitä, prosessivedenottoa ja jätehuoltoa. Loppukokous koostuu mm. tehtyjen havaintojen ja mahdollisten puutteiden kertauksesta sekä korjaustoimenpiteille annettavien määräaikojen sopimisesta. Tarkastukseen kuluu kaivoksen koosta riippuen useampi päivä. Määräaikaistarkastuksien lisäksi voidaan tehdä yhden tai useamman kohteen yksittäistarkastuksia. Tarkastuksista laaditaan aina tarkastuskertomus tai tilanteen mukaan esimerkiksi kyseisen kohteen käyttöönoton hyväksymiskirje. (Kovalainen 2012, 20–22.)

Yhteys tutkimuskysymyksiin

Valvontatietojen avulla pystytään vastaamaan tutkimuskysymykseen nro 4, ja ne myös tukevat tutkimuskysymysten 1–3 käsittelyä. Valvontatiedot ovat tärkeitä myös tutkimuskysymyksen nro 5 kannalta.

3 OPINNÄYTETYÖN NÄKÖKULMA

3.1 Tiedon käsitteet

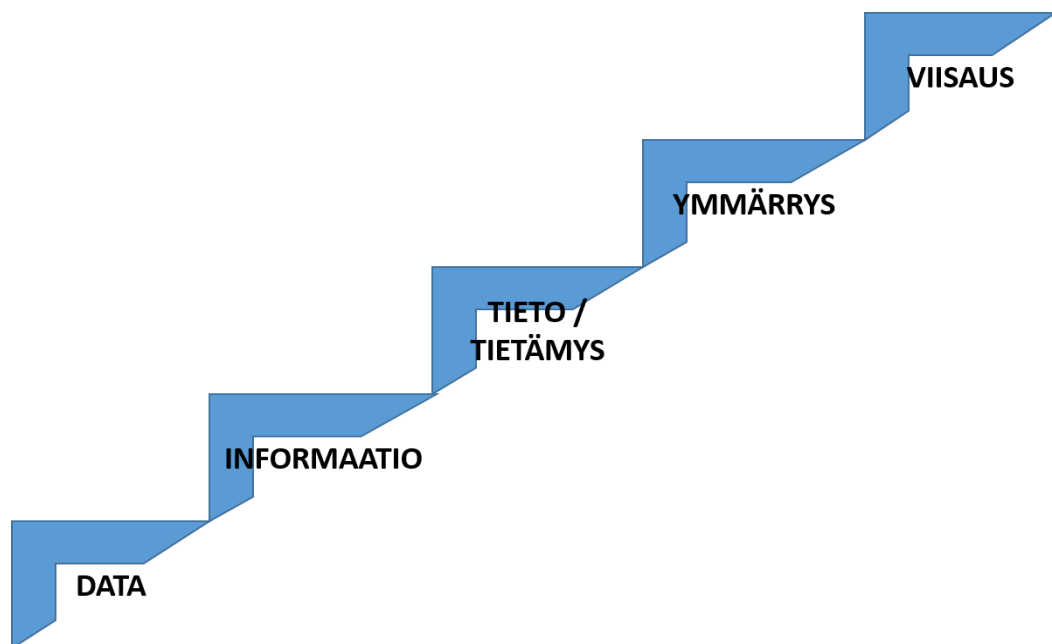
Opinnäytetyössä tarkastellaan ympäristötiedon saatavuutta ja tulkintaa. Tästä johtuen on tarkasteltava myös tiedon käsitteitä. Tietojärjestelmä- ja informaatiotieteissä käytetään yleisesti nk. tiedon hierarkiaa, joka tuotiin esille myös opintoihimme sisältyvän kestävä teknologiajohtamisen kurssilla Kirsi Jurvasen pitämällä luennolla. Tiedon hierarkian on alun perin kehittänyt R. L. Ackoff (1989). Tiedon hierarkia on kuvattu viiden askelman portaikkona (KUVA 1), jossa alin porras tarkoittaa dataa. **Datalla** tarkoitetaan koodeja, merkkejä ja signaaleja, joihin ei välttämättä liity mitään merkitystä, joten data voidaan nähdä eräänlaisena informaation ja tiedon raaka-aineena. Toinen porras kuvaa **informaatiota**, joka on dataa, johon on jo liitetty jokin merkitys tai tulkinta. Osa informaatiosta voi oppimisen ja omaksumisen kautta muuttua tiedoksi. (Suurla 2001, 31–32.) Tilanteesta riippuen sama tieto voi olla sekä dataa että informaatiota. Informaatio voidaan tulkita uutta tarkoitusta varten, jolloin se on tälle uudelle tulkinnalle dataa. (Pohjonen 2002, 4.) Tiedon hierarkian kolmannella portaalla on **tieto / tietämys**, joka on ymmärrettävissä ja omaksuttavissa. Tiedon tulee olla perusteltua. Informaatio muuttuu tiedoksi vasta siinä vaiheessa, kun ihminen on prosessoinut sen osaksi omaa tiedollista struktuuriaan. Jos tieto erotetaan yhteydestään, kontekstistaan, se muuttuu jälleen informaatioksi. Tieto on aina kontekstisidonnaista ja ihmisen / ihmisten oman prosessoinnin tulosta. Tieto / tietämys nousee neljännelle portaalle, ymmärrykseen, kokemusten kautta. **Ymmärrys** syntyy, kun tietoon liitetään erilaisia selityksiä siitä, miksi jokin asia on tietyllä tavalla tai miten se kytkeytyy muihin asioihin. Tiedon hierarkian ylin porras, **viisaus**, tarkoittaa metaymmärrystä, jossa ihminen luo tietojensa, kokemustensa ja ymmärryksensä pohjalta uutta tietoa. (Suurla 2001, 31–32.) Viisaus sisältää tosiasiatiedon ohella myös filosofisia aineksia tietoteorian ja etiikan aloilta. Pelkän tietämisen sijasta viisautta on näkemys asioiden laajemmista yhteyksistä ja merkityksistä, käsitys tiedon hankintatavoista ja luotettavuuden asteista sekä omakohtaisesti punnittu ja ihmiskunnan kokemukseen nojaava arvojärjestelmä hyvän elämän päämääristä. (Niiniluoto 1996, 62.)

Ackoffin tiedon hierarkiaa on myös kritisoitu. Esimerkiksi Bellinger ym. (2004) ei näe ymmärrystä tiedon hierarkiassa omana portaanaan, vaan koko ajan mukana rinnalla kulkevana janana. Noustaessa datasta informaatioon vaaditaan ymmärrystä asioiden

välisistä suhteista, esimerkiksi syy-seuraus –suhteesta, ja nouseminen informaatiosta tietoon edellyttää ymmärrystä asioiden järjestyksestä, jolloin tietoon liittyy jo vahvasti asioiden ennustettavuus. Päästäkseen tiedon portaalta viisauteen tulee ymmärtää periaatteita. Tässä opinnäytetyössä nojataan kuitenkin alkuperäiseen Ackoffin tiedon hierarkiaan. Tiedon portailla eteneminen ei toki tapahdu ilman, että asioita ymmärretään, mutta tästä huolimatta ymmärrys on mielekästä nähdä tasona ennen viisautta.

Opinnäytetyöntekijän näkökulmasta tässä työssä käsitelty ympäristötieto on prosessin alkuvaiheessa dataa ja informaatiota, joka kuitenkin jalostuu tutkimusprosessin edetessä tiedoksi / tietämykseksi ja ymmärrykseksi. Ympäristötiedon tulkinassa hyödynnetään opittua ja koettua.

”Informaatio on orjuutta toisten ajatuksille. Tieto (knowledge) on vapautta ja voimaa ajatella itse.” D.D. Hade



KUVA 1. Tiedon hierarkia Ackoffin (1986) mukaan

Opinnäytetyössä tavoitellaan teoreettista tietoa vastakohtana arkitiedolle. Teoreettinen tieto perustuu opiskeluun ja yleistämiseen kun taas arkitieto perustuu välittömiin havaintoihin ja kokemuksiin. Teoreettinen tieto muodostaa hierarkkisen järjestelmän kun taas arkitieto koostu yksittäisistä erillistiedoista. Teoreettinen tieto on tietoista ja vaatii pohdintaa arkitiedon ollessa tiedostamatonta ja spontaania. Teoreettinen tieto sisältää yleisiä lainmukaisuuksia ja periaatteita, arkitieto on yksittäisiin tilanteisiin ja esineisiin

liittyviä toimintakaavioita. Arkitieto on kuvailevaa ja luokittavaa koskien ilmiöiden ulkoisia ominaisuuksia, kun taas teoreettinen tieto on selittävää, ja koskee ilmiöiden alkuperää, sisäisiä yhteyksiä ja periaatteita. Arkitieto ei selitä ilmiöiden ristiriitaisuutta, kun taas teoreettinen tieto osoittaa ristiriidat ilmiöiden olemukseen kuuluviksi. Arkitieto vastaa kysymyksiin: Mitä? Millainen? Miten? ja teoreettinen tieto vastaa kysymyksiin: Miksi? Mihin liittyen? Mikä alkuperä? (Kasvi ym. 2000, 44.) Tietoa ei pyritä työssä mittaamaan vaan sitä käsitellään laadullisesti, tiedon saatavuutta ja tuloktavuutta arvioiden.

”Missä on elämä, jonka kadotimme elämiseen?

Missä on viisaus, jonka kadotimme tietoon?

Missä on tieto, jonka kadotimme – informaatioon?” T.S. Eliot

Tiedon käsitteistä tähän työhön kuuluu myös taitotiedon käsite. Se tarkoittaa taitoa koskevaa tietoa eli suunnilleen samaa kuin ”teknologia”. Taitotieto on välineellistä tietoa, joka ilmaisee keinojen ja tavoitteiden suhteita. Esimerkkejä taitotiedosta ovat seuraavat lauseet:

- Jos haluaa parantaa kuumeisen potilaan, tulee hänelle antaa tätä lääkettä.
 - Jos haluaa lisätä pellon tuottavuutta, tulee käyttää näitä lannoitteita.
 - Jos haluaa estää järven saastumisen, tulee vähentää jätepäästöjä vesistöön.
- (Niiniluoto 1996, 53.)

Taitotietoa tässä työssä edustaa ympäristötiedon saatavuus. Tutkimus antaa taitotietoa ympäristötiedon osalta seuraavasti:

- Jos tarvitset nämä ympäristötiedot, toimi näin.

Ympäristötiedon saatavuuteen liittyvät taitotiedot esitetään kappaleen 5.1 alaluvuissa.

3.2 Lainsäädännön tavoitteet

Ympäristönsuojelulain keskeistä säätelykeinoa, ympäristölupamenettelyä, on arvosteltu riittämättömäksi ehkäisemään ympäristön pilaantumista turvetuotannon ja kaivos-toiminnan kohdalla (HE 214/2013 vp, 7). Ympäristöministeriö on ympäristönsuojelulain uudistustyössä teettänyt useita selvityksiä, jotka käsittelevät luontoarvojen huomioonottamista ympäristönsuojelulaissa ja ympäristölupamenettelyssä sekä selvityk-

sen koskien Talvivaaran kaivoksen ympäristöongelmia ja viranomaisten toimintaa niiden yhteydessä. Selvitykset johtivat siihen, että hallituksen esitys uudeksi ympäristönsuojelulaiksi sisälsi mahdollisuuden ottaa huomioon merkittävät luontoarvot entistä paremmin turvetuotantoon liittyvässä lupaharkinnassa. Lisäksi uudistuksessa otettiin huomioon Talvivaara-selvityksessä annetut ehdotukset. (Ympäristöministeriö 19.12.2013; 2014.) Hallituksen esityksessä uudeksi ympäristönsuojelulaiksi todetaan, että luontoarvojen säilyttämisen kannalta keskeiset säännökset löytyvät luonnonsuojelulaista. Luonnonsuojelulain ohella luonnonarvojen säilyttämistä tuetaan maankäyttö- ja rakennuslain mukaisella kaavoituksella, vesilailla ja maa-aineslailla. (HE 214/2013 vp, 21.) Uusi, hallituksen esityksen mukainen ympäristönsuojelulaki (527/2014) tuli voimaan 1.9.2014.

Tässä opinnäytetyössä saadun ympäristötiedon tulkinta tehdään kaivostoiminnan kannalta kolmen merkittävän lain tavoitteiden näkökulmasta. Tulkinnassa käytetään kaivoslain (621/2011), luonnonsuojelulain (1096/1996) ja ympäristönsuojelulain (86/2000) sekä hallituksen esityksen uudeksi ympäristönsuojelulaiksi (HE 214/2013 vp) niitä tavoitteita, jotka liittyvät luonnonarvojen säilyttämiseen ja ympäristön pilaantumisen ehkäisyyn. Tulkintaa ei siis tehdä suoraan esimerkiksi luontoarvojen näkökulmasta, vaan niiden (luonto)arvojen mukaisesti, jotka on jo sisällytetty lakiin ja niillä arvomääritelmillä, joita lainsäätäjä on käyttänyt. Lain tavoitteiden oletetaan kuvaavan parhaiten tätä arvoisisältöä ja tahtotilaa, ja tavoitteita käytetään tässä työssä myös ajallisesti taaksepäin tiedon tulkinnassa, vaikka itse laki ei olisi ollut voimassa ympäristötiedon syntyhetkellä.

3.2.1 Kaivoslain tavoitteet

Kaivoslain (621/2011) tarkoituksena on sen 1 §:n mukaan ”edistää kaivostoimintaa ja järjestää sen edellyttämä alueiden käyttö ja malminetsintä niin, että ne ovat yhteiskunnallisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestäviä.” Lain tarkoituksen toteuttaminen edellyttää yleisten ja yksityisten etujen turvaamista ja siinä on erityisesti otettava huomioon muun muassa vaikutukset ympäristöön, maankäyttöön sekä luonnonvarojen säästävä käyttö. Lain tarkoituksena on lisäksi ehkäistä, vähentää ja torjua tässä laissa tarkoitettusta toiminnasta aiheutuvat haitat ja vahingot ja varmistaa haitan tai vahingon aiheuttajan korvausvelvollisuus. Nykyinen kaivoslaki tuli voimaan 1.7.2011.

Yliopistonlehtori Ismo Pölönen Itä-Suomen yliopistosta on vertaillut nykyistä kaivoslakia edeltäjänsä ja todennut, että se lisää kaivosviranomaisen toimivaltaa määrätä rajoituksia ja vahvistaa ympäristön asemaa. Huomattavien vahingollisten vaikutusten aiheuttaminen ympäristölle on uudessa kaivoslaissa kokonaan kiellettyä. Tätä voi pitää ympäristöllisenä perälautana, mikä puuttui edellisestä kaivoslaista. Toisaalta laki on muotoiltu niin, että kaivoslupahakemus voidaan hylätä ympäristöllisin perustein vain poikkeuksellisesti. (Yle Uutiset 1.3.2013.)

Malminetsintälupaa, kaivoslupaa ja kullanhuuhtontalupaa koskeva hakemus toimitetaan lupaviranomaiselle, joka on useimmissa tapauksissa Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes. Hakemukseen tulee liittää lupaharkinnan kannalta tarpeellinen ja luotettava selvitys kohteena olevasta alueesta, sen kaavoitustilanteesta sekä alueen käyttöä koskevista rajoituksista ja niiden huomioon ottamisesta. Lupahakemuksessa on selvitettävä toiminnan ympäristövaikutukset toiminnan laajuuden ja laadun edellyttämällä tavalla, paitsi jos vastaavat tiedot sisältyvät lupahakemukseen tarvittaessa liitettäviin luonnonsuojelulain 65 §:n mukaiseen arviointiin ja ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaiseen arviointiselostukseen. Jos kyseessä on kaivoslupahakemus, on hakemukseen joka tapauksessa liitettävä selvitys suunnitellun kaivostoiminnan ympäristövaikutuksista ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaisessa laajuudessa, vaikka hankkeeseen ei olisi muutoin sovellettu ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Kaivoslain 3 §:ssä todetaan, että kaivoslain mukaista lupa- tai muuta asiaa ratkaistaessa tai muutoin lain mukaan toimittaessa, on sovellettava myös mm. luonnonsuojelulakia ja ympäristönsuojelulakia. (Kaivoslaki 621/2011; Vna kaivostoiminnasta 391/2012.) On huomattava, että juuri kaivoslaki ratkaisee kaivoshankkeen edellyttämän ympäristön muutoksen hyväksyttävyyden (Ekroos ja Warsta 2012, 61).

3.2.2 Luonnonsuojelulain tavoitteet

Luonnonsuojelulain (1096/1996) 1 §:n mukaan lailla on viisi tavoitetta: luonnon monimuotoisuuden ylläpitäminen; luonnonkauneuden ja maisema-arvojen vaaliminen; luonnonvarojen ja luonnonympäristön kestävä käytön tukeminen; luonnontuntemuksen ja yleisen luontoharrastuksen lisääminen sekä luonnontutkimuksen edistäminen. Lain 2 §:n mukaan lakia sovelletaan luonnon ja maiseman suojeluun hoitoon. Laki tuli voimaan 1.1.1997.

Hallituksen esityksessä luonnonsuojelulain uudistamiseksi (HE 79/1996) todetaan, että nykyaikainen luonnonsuojelu tähtää ensi sijassa luonnon prosessien jatkumisen turvaamiseen. Luonnonsuojelun on ulotuttava kaikkeen inhimilliseen toimintaan, eikä sitä voi rajata omaksi lohkokseen vain tiettyjen luonnon osien suojelemiseksi tai lajien rauhoittamiseksi. Luonnon rakenteellisen monimuotoisuuden eli biodiversiteetin suojeleminen on siis luonnon olemassaolon ja tuottokyvyn suojelemista. Luonnon kestävä käyttö ja biodiversiteetin suojeleminen kuuluvat näin ymmärrettynä käsitteellisesti yhteen. Periaate on vahvistettu Rio de Janeiron biologista monimuotoisuutta koskevassa yleissopimuksessa, mutta se sisältyy myös moniin aiempiin luonnonsuojelujulistuksiin, joihin Suomi on yhtynyt. Laki säätelee kuitenkin pääasiallisesti luonnonsuojelualueiden ja luonnonmuistomerkkien perustamista ja hoitoa, määrättyjen luontotyyppien suojeleminen, luonnonvaraisten eliölajien suojeleminen sekä maiseman suojeleminen ja hoitoa.

Hallituksen esityksessä käsitellään myös kaivostoimintaa ja luonnonsuojelua, joiden todetaan olevan lähes aina toisensa pois sulkevia maankäyttömuotoja eikä kaivostoiminta luonnonsuojelualueilla siten ole mahdollista. Sitä vastoin geologinen tutkimus ja malminetsintä ovat pääsääntöisesti sallittuja. Kaivostoiminnan ja luonnonsuojelun ristiriitatilanteet ratkaistaan lain perustelujen mukaan siten, että ennen lopullisten maankäyttöpäätösten tekemistä harkitaan asian merkittävyys sekä luonnonsuojelun että kaivostoiminnan kannalta. (HE 79/1996.)

3.2.3 Ympäristönsuojelulain tavoitteet

Ympäristönsuojelulaki (86/2000) uudistui opinnäytetyöprosessin aikana. Lailla oli seitsemän tavoitetta:

- 1) ehkäistä ympäristön pilaantumista sekä poistaa ja vähentää pilaantumisesta aiheutuvia vahinkoja
- 2) turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö
- 3) ehkäistä jätteiden syntyä ja niiden haitallisia vaikutuksia
- 4) tehostaa ympäristöä pilaavan toiminnan vaikutusten arviointia ja huomioon ottamista kokonaisuutena
- 5) parantaa kansalaisten osallistumismahdollisuuksia ympäristöä koskevaan päätöksentekoon
- 6) edistää luonnonvarojen kestävästä käytöstä ja

7) torjua ilmastonmuutosta ja tukea muuten kestäväää kehitystä.

Uudessa ympäristönsuojelulaissa (527/2014) tavoitteet ovat muutoin käytännössä samat, mutta ryhmitelty viideksi kohdaksi ja ensimmäiseen kohtaan on lisätty myös ympäristön pilaantumisen *vaaran* ehkäisy.

Kansalaisten osallistumismahdollisuuksien parantamista on edustanut osaltaan myös vireillepanomahdollisuus. Ympäristönsuojelulain (527/2014) 186 §:n mukaan, jos selvitysvelvollisuuteen ja puhdistamistarpeen arviointiin; puhdistamisesta määräämiseen; rikkomuksen tai laiminlyönnin oikaisemiseen; vesien merkittävän pilaantumisen tai luontovahingon korjauksen määräämiseen; määräykseen pilaantumiseen ehkäisemiseksi tai toiminnan keskeyttämiseen liittyvä asia ei ole tullut vireille valvontaviranomaisen aloitteesta, vireillepanon voi tehdä 1) asianosainen, 2) rekisteröity yhdistys tai säätiö, jonka tarkoituksena on esimerkiksi ympäristön-, terveyden- tai luonnonsuojelun edistäminen ja jonka toiminta-alueella kysymyksessä olevat ympäristövaikutukset ilmenevät, 3) toiminnan sijaintikunta ja muu kunta, jonka alueella toiminnan ympäristövaikutukset ilmenevät, 4) valtion valvontaviranomainen ja toiminnan sijaintikunnan ja vaikutusalueen kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, 5) asiassa yleistä etua valvova viranomainen ja 6) saamelaiskäräjät, jos ympäristövaikutukset ilmenevät saamelaisten kotiseutualueella ja kolttien kyläkokous, jos vaikutukset ilmenevät koltta-alueella.

Talvivaaran kaivoksella tapahtuneen ympäristöonnettomuuden johdosta ympäristöministeriö teetti selvityksen Talvivaaran kaivoksen ympäristöongelmista ja viranomaisen toiminnasta niiden valvonnassa. Nk. Talvivaaraselvitykseen sisältyi myös **kuusi ympäristönsuojelulainsäädännön muutosehdotusta**, jotka muotoutuivat selvitystyön aikana. (Turpeinen ja Rainio 2013, 3, 42.) Seuraavaksi käydään läpi, mitkä nämä muutosehdotukset olivat ja olivatko ne mukana ehdotuksessa uudeksi ympäristönsuojelulaiksi.

Muutosehdotus 1

Ympäristönsuojelulakiin tulisi ottaa säädös siitä, että puutteellinen ympäristölupahakemus voidaan jättää tutkimatta, jos hakemuksen täydennystä joudutaan useita kertoja pyytämään, tai suoraan hylätä, jos hakemus on hyvin puutteellinen. Taustalla tässä on

havainto siitä, että ympäristölupahakemusten puutteellisuus on lupaviranomaisen kannalta hyvin hankalaa ja aikaa kuluu turhaan puutteellisten hakemusten jatkuvaan täydennyttämiseen. Ei ole tarkoitus, että lupaviranomainen toimii hakijan konsulttina, koska sellaiseen ei ole voimavaroja. (Turpeinen ja Rainio 2013, 42.)

Muutosehdotus 2

Lupaviranomaisella tulisi olla oikeus velvoittaa hakija täydentämään hakemusta tai hankkimaan tarvittava selvitys tai tutkimus uhalla, että lupaviranomainen hankkii sen hakijan kustannuksella. On käynyt ilmi, että erityisesti lupamääräysten tarkistusvaiheessa ja määräaikaisten lupien jatkokäsittelyssä toiminnanharjoittajan intressissä ei välttämättä ole saada asiaa nopeasti ratkaistuksi. Entiset lupamääräykset ovat yleensä niin kauan voimassa, että uusi hakemus on lainvoimaisesti ratkaistu, ja yleensä uusi lupa on toiminnanharjoittajan kannalta epäedullisempi kuin aikaisempi.

Ehdotukset 1 ja 2 ovat päätyneet uuteen lakiin. Uuden ympäristönsuojelulain (527/2014) 40 §:ssä todetaan seuraavaa: ”Jos hakemus on puutteellinen tai asian ratkaiseminen edellyttää erityistä selvitystä, hakijalle on varattava tilaisuus täydentää hakemusta viranomaisen asettamassa määräajassa. Hakemus, jota ei ole täydennetty määräajassa, voidaan jättää tutkimatta. Jos asian ratkaisemisella on merkitystä yleisen edun kannalta tai painavat syyt sitä edellyttävät, hakija voidaan velvoittaa täydentämään hakemusta tai hankkimaan hakemuksen ratkaisemiseksi tarvittava selvitys uhalla, että se hankitaan hakijan kustannuksella.”

Muutosehdotus 3

Kolmantena kohtana ehdotetaan, että hallintopakkotoimivalta tulisi siirtää ELY-keskuksista aluehallintovirastoon eli lupaviranomaiselle. Aluehallintovirastoissa tehtävät kuuluisivat ympäristölupavastuualueelle, jolla on riippumaton ja itsenäinen asema. Lupaviranomaisella katsotaan olevan enemmän kokemusta ja juridista osaamista hallintopakkoasioiden käsittelyyn. Jos hallintopakkovaatimukseen tekee muu kuin valvontaviranomainen eli ELY-keskuksen ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualue, saisi vaatimuksen esittäjä näin valvojan eli ELY-keskuksesta riippumattoman hallintopakkopäätöksen hakemukseensa, mitä voi pitää vaatimuksentekijän oikeusturvan kannalta parempana vaihtoehtona. (Turpeinen ja Rainio 2013, 43). Tämä muutoseh-

dotus ei ollut mukana luonnoksessa uudeksi ympäristönsuojelulaiksi (HE 214/2013 vp).

Muutosehdotus 4

Neljännessä muutosehdotuksessa haluttiin selkeyttää toiminnan muutostilanteita koskevia säännöksiä YSL 62 §, 64 §, 58 § ja 28.3 §. Talvivaaran tapauksessa oli erityisesti vesiongelmien vuoksi jouduttu useaan otteeseen turvautumaan ympäristönsuojelulain poikkeuksellisia tilanteita koskeviin säännöksiin YSL 62 § ja 64 §. Epäselvää oli mm. ollut se, tuliko näiden poikkeuksellisten tilanteiden johdosta hakea ympäristölupaan muutosta YSL 58 §:n vai 28.3 §:n perusteella. (Turpeinen ja Rainio 2013, 43–44.)

Uudessa ympäristönsuojelulaissa (527/2014) poikkeuksellisia tilanteita koskevat säädökset löytyvät 123 §:stä. Kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen tai valtion valvontaviranomaisen on tehtävä asiassa päätös ja antaa määräykset tilanteen palauttamiseksi lain ja muiden määräysten ja säännösten mukaiseksi. Toimille olisi myös annettava määräaika. Lisäksi todetaan, että poikkeuksellisen tilanteen sitä edellyttäessä viranomaisen on oma-aloitteisesti käynnistettävä 89 §:n mukainen menettely lupamääräysten muuttamiseksi tai 93 §:ssä tarkoitettu menettely luvan peruuttamiseksi. Lakimuutoksen nähdään selkeyttävän tilannetta ja sitä laadittaessa on otettu huomioon Talvivaaraselvityksen esille tuomat tulkinta- ja soveltamisongelmat. (HE 214/2013 vp.)

Muutosehdotus 5

Viidennen muutosehdotuksen sisältö on, että valvonnan tulisi olla maksullista ja valvontamaksuista saadut tulot tulisi kohdentaa valvontaan. Tämä nähdään tarpeelliseksi siksikin, että ELY-keskukset voisivat turvata ympäristönsuojelun valvonnan voimavarat. (Turpeinen ja Rainio 2013, 45.) Valvontasuunnitelman mukaiset valvontakäynnit ja muutamat muut määritellyt toimenpiteet voivat olla maksullisia uuden ympäristönsuojelulain (527/2014) 205 §:n mukaan, joten tämä muutosehdotus tuli otetuksi huomioon maksullisuuden osalta. Maksujen kohdentamisesta ei kuitenkaan uudessa laissa säädetä.

Muutosehdotus 6

Kuudentena ja viimeisenä kohtana Talvivaaraselvityksessä ehdotettiin, että patojen ja kaivosten ympäristölupahakemusten käsittelyä varten lupaviranomaisen on hankittava patoturvallisuudesta vastaavan viranomaisen ja kaivosturvallisuudesta vastaavan viranomaisen lausunto. Tällä halutaan turvata se, että patojen ja kaivosten ympäristölupakäsittelyssä on samanaikaisesti esillä ympäristönsuojelunäkökohtien lisäksi pato- ja kaivosturvallisuuteen liittyvät kysymykset. Talvivaaran kipsisakka-altaan vuodon yhteydessä myös tämä tarve oli tullut esille, sillä altaan seinämät kuuluvat patoturvallisuuslain ja pohjarakenteet ympäristönsuojelulain piiriin. (Turpeinen ja Rainio 2013, 45.) Hallituksen esityksen perusteluissa uuden ympäristönsuojelulain 42 §:ksi todetaan ympäristölupahakemukseen liitettävistä lausunnoista, että tarkemmat säännökset lausuntojen pyytämisestä annettaisiin nykyiseen tapaan valtioneuvoston asetuksella. Asetukseen kaavailtiin velvollisuutta pyytää lausunto patoturvallisuusviranomaiselta, kaivosviranomaiselta sekä turvallisuus- ja kemikaaliviranomaiselta, jos toiminta koskee jätepatoja, kaivostoimintaa tai vaarallisten kemikaalien laajamittaista käsittelyä ja varastointia. (HE 214/2013 vp.) Valtioneuvoston ympäristönsuojelusta antaman asetuksen 12 §:ssä säädetään, että ympäristönsuojelulain 42 §:ssä säädetyn lisäksi kaivostoimintaa koskevassa ympäristölupa-asiassa on pyydettävä lausunto kaivosviranomaiselta, vaarallisten kemikaalien laajamittaista käsittelyä ja varastointia koskevassa asiassa Turvallisuus- ja kemikaaliviranomaiselta. Samassa pykälässä todetaan lisäksi, että velvollisuudesta pyytää patoturvallisuusviranomaisen lausuntoa jätepatoa tai muuta patoa koskevassa asiassa säädetään patoturvallisuuslain (494/2009) 9§:ssä ja velvollisuudesta pyytää pelastusviranomaisen ja patoturvallisuusviranomaisen lausuntoa sisäisestä pelastussuunnitelmasta säädetään kaivannaisjätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen 5 §:n 3 momentissa. Kuudes muutosehdotus on näin ollen otettu huomioon.

Vanhassa ympäristönsuojelulaissa (86/2000) säädetään lisäksi omina kohtinaan 45 ja 103 §:issä kaivannaisjätettä koskevista asioista. Uudessa ympäristönsuojelulaissa (527/2014) todetaan, että sen lisäksi, mitä laissa muutoin säädetään, kaivannaisjätteitä koskevat 112–115 §.

4 AINEISTO JA MENETELMÄT

4.1 Aineisto

4.1.1 Ympäristövaikutusten arvioinnit Pahtavaaran kaivoksesta

Pahtavaaran kaivokselle ei ole koskaan tehty ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Ympäristövaikutusten arviointia koskevat laki ja asetus tulivat voimaan 1.9.1994. Lainsäädäntöä uudistettiin ensimmäisen kerran vuonna 1999. Yleisimmät hanketyypit, joihin YVA-menettelyä on sovellettu lain voimaantulosta vuoden 2011 loppuun mennessä, ovat jätehuolto, 31 % hankkeista, ja luonnonvarojen otto ja käsittely, 23 % YVA-menettelyn piiriin kuuluneista hankkeista. (Suomen ympäristökeskus, 1–2.) Terra Mining Oy aloitti Pahtavaarassa kaivostoiminnan vuonna 1996, ja toimintaa varten oli saatu Pohjois-Suomen vesioikeudelta lupa 55/93/1, jonka mukaan vettä saatiin johtaa Sovasjoesta Pahtavaaran kaivokselle, ja lupa 56/93/1, joka salli jätevesien johtamisen kaivokselta Koserusojaan ja edelleen Ala-Postojoen kautta Kitiseen. Nämä luvat myönnettiin 6.7.1993 eli ennen YVA-lainsäädännön voimaantuloa. Lisäksi hankkeella oli sittemmin kumotun kaivoslain (503/65) mukainen kaivoskirja 3921/1a/8.12.1993. (soveltaen Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto 4.7.2006.) Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä säädetyn lain (468/1994) 27 §:n mukaan lakia ei sovelleta hankkeeseen, jonka toteuttamiseksi on jo myönnetty lupa tai viranomaisen on tehnyt muun lupaan rinnastettavan päätöksen ennen lain voimaantuloa. Näin ollen kaivokselle ei ole tehty ympäristövaikutusten arviointia myöskään lain voimaantulon jälkeen tapahtuneiden samaa hanketta koskeneiden lupamenettelyjen yhteydessä.

4.1.2 Pahtavaaran kaivoksen ympäristöluvat

Kun Lappland Goldminers AB vuonna 2008 aloitti kaivostoiminnan Pahtavaarassa, toiminnassa tuli noudattaa Pahtavaaran ensimmäiselle kaivosyhtiölle Terra Mining Oy:lle Lapin ympäristökeskuksen vuonna 1998 myöntämää ympäristölupaa sekä Pohjois-Suomen vesioikeuden vuonna 1993 myöntämiä lupia veden johtamiselle Sovasjoesta Pahtavaaran kaivokselle ja jätevesien johtamiselle kaivokselta Koserusojaan ja edelleen Ala-Postojoen kautta Kitiseen. Uutta ympäristölupaa oli jo pitänyt hakea vuoden 2003 loppuun mennessä, koska Pohjois-Suomen vesioikeuden 6.7.1993 myöntämän, kaivoksen ja rikastamon jätevesien johtamista koskevan luvan lupahdoissa

määrättiin, että lupa on voimassa vuoden 2003 loppuun asti ja jos toimintaa aiotaan jatkaa, on uuden luvan saamista koskeva hakemus toimitettava kyseisen vuoden loppuun mennessä. Ympäristönsuojelulainsäädännön toimeenpanosta annetun lain (113/2000) 5 § 2 momentin mukaan koko toimintaan on haettava ympäristölupaa, jos aiemmin myönnettyssä luvassa on määrätty luvan tarkistamisesta määräajassa. Näin ollen myös vuonna 1998 myönnetty toistaiseksi voimassa oleva ympäristölupa tuli tarkistettavaksi jätevesien johtamista koskevan luvan määräaikaisuuden johdosta. Vuoden 2003 loppuun mennessä, 30.12.2003, hakemuksen uuden ympäristö- ja vesilain mukaisen luvan saamiseksi jätti ScanMining Oy, joka harjoitti Pahtavaarassa kaivostoimintaa Terra Mining Oy:n jälkeen. Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto myönsi uuden ympäristöluvan 4.7.2006, eli kaksi ja puoli vuotta lupahakemuksen jättämisen jälkeen. (Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto 4.7.2006.)

Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston 4.7.2006 tekemä lupapäätös tuli lainvoimaiseksi vasta oikeuskäsittelyjen jälkeen. ScanMining Oy, sittemmin ScanMining Oy:n konkurssipesä, haki päätökseen muutosta. Vaasan hallinto-oikeus antoi asiassa ratkaisunsa 10.4.2008 vaatimukset enemmälti hyläten, mutta tehden muutoksia neljään lupamääräykseen. (Vaasan hallinto-oikeus 10.4.2008.) Vaasan hallinto-oikeuden päätöksestä valitti Lapland Goldminers Oy, ScanMining Oy:n konkurssipesän sijaan tulleen, korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Korkein hallinto-oikeus ratkaisi asian 8.9.2009 ja muutoksia Vaasan hallinto-oikeuden ratkaisuun tuli vain määräaikaisten osalta oikeuskäsittelyihin kuluneen ajan johdosta. (Korkein hallinto-oikeus 8.9.2009.) Lupapäätös tuli näin ollen lainvoimaiseksi vasta yli kolmen vuoden päästä siitä, kun se oli annettu. Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on 19.10.2010 muuttanut em. lupaa päätöksellä 108/10/1 rikastushiekka-altaan patojen korkeuden ja toimintaa koskevien vakuuksien osalta sekä pidentänyt 8.3.2010 päätöksellä 13/10/1 luvan edellyttämää vesienkierrätysjärjestelmän käyttöönoton määräaika 1.11.2010 saakka. Lapland Goldminers Oy on myös saanut Pohjois-Suomen aluehallintovirastolta 14.8.2012 päätöksen koetoimintailmoitukseensa koskien Länsimalmin rikastettavuuden selvittämistä ja 14.4.2014 ympäristölupapäätöksen Länsimalmiolle. (Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 14.4.2014.)

4.1.3 Pahtavaaran kaivoksen velvoitetarkkailutiedot

Lapland Goldminers Oy:lle Pahtavaaran kaivoksen ympäristövaikutusten tarkkailuohjelman on laatinut Lapin Vesitutkimus Oy. *Lapin Vesitutkimus Oy on toiminut vuodesta 2013 alkaen nimellä Ahma ympäristö Oy.* Ohjelma valmistui 30.6.2008, ja se päivitettiin 31.10.2008 Lapin ympäristökeskuksen 9.10.2008 antaman tarkkailuohjelman hyväksymistä koskevan päätöksen mukaiseksi. Päivitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti kaivosyhtiön on tehtävä **käyttötarkkailua**, josta pidetään käyttöpäiväkirjoja. Käyttötarkkailua tehdään kaivos- ja rikastamovesille, saniteettijätevesien puhdistamolla ja ilmapäästöille. Varsinaista **päästötarkkailua** ovat kaivoksella ja rikastamolla kerran kuukaudessa rikastamon jätevedestä, padoilta, puhdistusprosessista lähtevästä vedestä sekä sivukivialueilta lähtevästä vedestä otettavat vesinäytteet. Neljä kertaa vuodessa otetaan vesinäytteet avolouhoksen ja maanalaisen louhoksen kuivatusvesistä. Vesistöön johdettavan veden toksisuus selvitetään lupakauden aikana kertaluontoisesti. Rikastushiekan rikki- ja metallipitoisuudet ja muiden ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavien aineiden pitoisuudet ja liukoisuudet analysoidaan ravistelutestissä kokoomanäytteestä vähintään kerran vuodessa. Saniteettijätevedenpuhdistamon päästötarkkailu edellyttää näytteitä puhdistamolle tulevasta ja lähtevästä jätevedestä kolme kertaa vuodessa. Ohjelman mukainen **ympäristövaikutusten tarkkailu** sisältää kaivoksen pölyvaikutusten tarkkailun mittaamalla kokonaisleijuma viiden vuoden välein, vesistötarkkailun, jossa kahdeksasta eri havaintopaikasta otetaan näytteitä kolme tai kuusi kertaa vuodessa ja biologisen seurannan, joka sisältää kalataloustarkkailua kirjanpitokalastuksena, kalastustiedusteluina ja sähkökoekalastuksena, pohjaeläineläintarkkailua sekä vesisammalten ja kalojen metallipitoisuuden tarkkailua joka toinen vuosi. (Hietala ym. 2008.)

Käyttötarkkailun piiriin kuuluvasta toiminnasta laaditaan vuosittain yhteenveto, joka toimitetaan päästötarkkailun yhteenvedon laatijalle ja vaadittaessa ympäristökeskukseen. Niistä päästöistä ja prosesseista, joille on määrätty jatkuvatoiminen tai päivittäinen tarkkailu, raportoidaan valvovalle viranomaiselle neljännesvuosittain. Käyttötarkkailu- ja kuormitustiedot toimitetaan ympäristökeskuksen VAHTI-rekisteriin sen määrääminä aikoina. Käyttötarkkailutiedot saniteettijätevedenpuhdistamolta toimitetaan heti vuoden päätyttyä ja viimeistään 15.1. mennessä tarkkailua suorittavalle konsultille. Kaivosyhtiö, Lapin ympäristökeskus ja Sodankylän kunnan ympäristönsuojeluviranomainen saavat tulokset päästötarkkailusta ja ympäristön vaikutustarkkailusta heti

tulosten valmistuttua tai viimeistään kuukauden kuluttua näytteenotosta. Kaivosyhtiön vuosiyhteenveto toiminnasta, päästöistä, jätteistä ja energian käytöstä toimitetaan Lapin ympäristökeskukselle ja Sodankylän kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle kalenterivuotta seuraavan vuoden helmikuun loppuun mennessä, ellei muuta sovita. Vesistötarkkailun vuosiraportin tulee olla valmis seuraavan vuoden maaliskuun loppuun mennessä, ja se toimitetaan Lapin ympäristökeskukselle, Sodankylän kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle, Lapin työvoima- ja elinkeinokeskukselle, Sodankylän kalastusalueelle ja Suomen ympäristökeskukselle. Kokonaisleijuman tarkkailusta mittausraportti laaditaan viimeistään tarkkailuvuotta seuraavan vuoden huhtikuun loppuun mennessä. Biologisesta tarkkailusta raportoidaan joka toinen vuosi maastotyövuotta seuraavan vuoden huhtikuun loppuun mennessä Lapin ympäristökeskukselle, Lapin työvoima- ja elinkeinokeskuksen kalatalousyksikölle, Sodankylän kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle ja Sodankylän kalastusalueelle. (Hietala ym. 2008.) Alueelliset elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset eli ELY-keskukset aloittivat toimintansa vuoden 2010 alussa. ELY-keskuksiin on koottu mm. entisten työvoima- ja elinkeinokeskusten eli TE-keskusten ja alueellisten ympäristökeskusten tehtäviä, joten tältä osin raportointitaho on muuttunut Lapin ELY-keskukseksi. (soveltaen valtiolle.fi-verkkopalvelu.)

Pahtavaarassa käytetyistä kemikaaleista keskeisimmät ovat rikastuskemikaalit ja räjähdysaineet. Vaahdotuskemikaalit ovat CMC (karboksimeetyliselluloosa) painajana, MIBC (metyyli-isobutyylikarbinoli) vaahdotteena ja Danaflot (ditiofosfaatti ja tiokarbamiini) kokoojana ja räjähteet ANO (ammoniumnitraatti) ja patruonoitu aniitti, mahdollisesti myöhemmin myös kemiitti. (Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto 4.7.2006, 12.) Pahtavaarassa ei näin ollen käytetä syanidia. Toiminnanharjoittajan tulee arvioida vaarallisten aineiden asetuksen (1022/2006) liitteiden C ja D mukaisten aineiden käyttö myös siinä tapauksessa, että toiminnalle on jo olemassa ympäristölupa. Arviointi tehdään aineiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailun tarpeen selvittämiseksi. Jos ympäristölupaa ei vielä ole, tehdään selvitys ko. aineiden käytöstä ympäristölupahakemuksen liitteeksi tätä varten laadittuun kemikaalitaulukkopohjaan. (Karvonen ym. 2012, 24–25.)

4.1.4 Pahtavaaran kaivoksen valvontatiedot

Pahtavaaran kaivoksella ympäristölupaan liittyvän valvonnan hoitaa Lapin ELY-keskus. Patoviranomaisena toimii Kainuun ELY-keskus. Hallintolain (434/2003) 39 §:n mukaisesti tarkastuksista on viipymättä laadittava kirjallinen tarkastuskertomus. Tarkastuskertomukset ovat tässä työssä käsiteltyjä valvontatietoja.

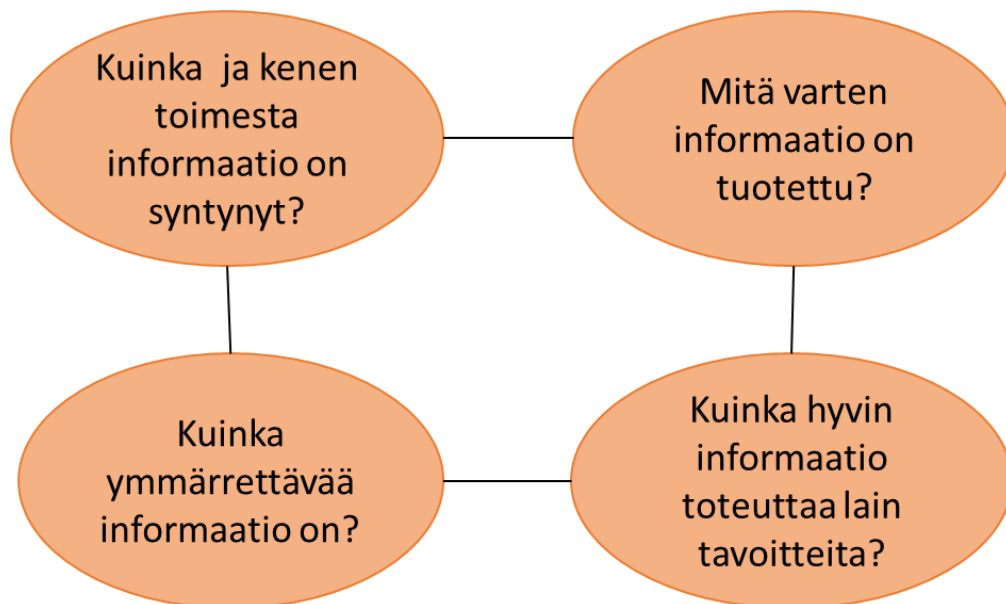
4.1.5 Tieto uhanalaisista eliöistä

Suomen ympäristökeskuksen raportissa Ympäristötietoa kaivoshankkeista mainittiin, että uhanalaisten lajien esiintyminen tarkastelluilla kaivosalueilla oli selvitetty ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän Eliölajit-osasta. Tietojärjestelmästä selvitettiin ensin uhanalaiset lajit ja sen jälkeen niiden sijainnit kartalla, jossa näkyvät myös toimivat kaivokset. Raportissa viitattiin myös Suomen lajien uhanalaisuus, Punainen kirja 2010 -teokseen. (Kauppi 2013, 12, 18.) Punainen kirja esittelee 4 960 Suomen Punaisen listan lajia uhanalaisuusluokkineen, luokittelun kriteerit, elinympäristöt, uhanalaisuuden syyt ja uhkatekijät. Kirjassa on myös katsaukset uhanalaisten lajien tilaan eri elinympäristöissä. (Rassi ym. 2010.)

4.2 Menetelmät

Aineiston saatavuus käsitellään työssä lähinnä kokemukseräisesti. Kaikkien ympäristötiedon lajien osalta kerrotaan, kuinka tieto on hankittavissa tai hankittu.

Aineistoa tulkitaan kuvassa 2 esitetyn kysymyskehikon avulla. Kehikko koostuu neljästä kysymyksestä, jotka on johdettu tiedon käsitteistä ja opinnäytetyön näkökulmasta. Kysymyksillä selvitetään, kuinka ja kenen toimesta informaatio on syntynyt; mitä varten informaatio on tuotettu; kuinka ymmärrettävää informaatio on ja kuinka hyvin informaatio toteuttaa lainsäädännön tavoitteita.



KUVA 2. Tutkimusmenetelmän kysymyskehikko

Kerätty ympäristötieto tulkitaan kysymyskehikon avulla, ja jokaiselle ympäristötiedon lajille tehdään oma taulukko tuloksin. Tarkasteluajanjakso on keväällä 2014 konkurssiin haetun Lappland Goldminersin toiminta-aika eli vuodesta 2008 vuoteen 2014.

5 TULOKSET

5.1 Ympäristötiedon saatavuus

5.1.1 YVA-selostusten saatavuus

Ympäristövaikutusten arvioinneista saa tietoja ymparisto.fi -verkkopalvelun (2014) kautta. Kyseessä on ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Sivuston käytössä opastaa tarvittaessa ympäristöasioiden asiakaspalvelu puhelinnumerossa 0295 020 900. YVA-asetus määrää tietyn kokoluokan hankkeet aina YVA-menettelyyn, mutta menettelyä voidaan soveltaa myös pienempiin ja muihin kuin asetuksessa mainittuihin hanketyyppeihin, jos hankkeesta katsotaan aiheutuvan merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Jos hankkeelle ei automaattisesti tehdä YVA-menettelyä, aloitteen sen käynnistämiseksi voi tehdä kuka tahansa, esim. yksittäinen kansalainen. Päätöksen YVA-menettelyn soveltamisesta tekee ELY-keskus. Tietoja sekä päättyneistä että vireillä olevista YVA-hankkeista löytyy ymparisto.fi -verkkopalvelusta ja sieltä

ovat saatavissa myös menettelyyn liittyvät asiakirjat sähköisessä muodossa. Sivuston kautta saa lisäksi tietoja ELY-keskusten (ennen vuotta 2010 alueellisten ympäristö-keskusten) YVA-menettelyn soveltamiseen liittyvistä päätöksistä, joista vanhimmat ovat vuodelta 2006. Vuonna 2006 YVA-soveltamispäätösten tekeminen siirtyi ympäristöministeriöltä alueellisille ympäristökeskuksille (Suomen ympäristökeskus, 1).

5.1.2 Ympäristö- ja vesitalouslupien saatavuus

Edellisessä alaluvussa mainittiin ymparisto.fi -verkkopalvelu (2014). Saman palvelun kautta löytyvät myös ympäristö- ja vesitalousluvut vuodesta 2004 alkaen. Ennen vuotta 2010 myönnettyt luvat löytyvät verkkopalvelun ympäristölupa-arkisto -osiosta, ja niitä ovat myöntäneet entiset ympäristölupavirastot ja alueelliset ympäristökeskukset. Vuodesta 2010 alkaen lupia ovat myöntäneet aluehallintovirastot. Sellaisia lupia, joita ei ymparisto.fi -palvelun kautta ole saatavissa, saa niitä myöntäneiden tahojen kirjaa-moista pyytämällä, ja jos sähköinen versio on olemassa ja se riittää, saa asiakirjan maksutta. Vanhempia asiakirjoja on siirretty myös maakunta-arkistoihin. Jos asiakirja on arkistoituna vain paperimuodossa, joutuu sen saadakseen maksamaan kopiointi- ja toimituskuluja. Lupaehtoja valvovalta viranomaiselta eli Lapin ELY-keskukselta löytyi myös vanhempia Pahtavaaran kaivokselle myönnettyjä lupia.

5.1.3 Velvoitetarkkailutietojen saatavuus

Lapin ELY-keskuksesta oli mahdollista saada pyytämällä Lappland Goldminers Oy:n vuosiraportit ja muut kaivosyhtiön tarkkailuohjelmaan sisältyvät raportit. Osa raporteista lähetettiin maksutta sähköpostin liitteinä, mutta vain paperiversioina löytyvistä asiakirjoista täytyi maksaa kopiointi- ja postituskulut. Kopiot, joita oli 115 kpl, tulivat maksamaan yhteensä 52,59 euroa. Yhden kopion hinta oli 30 senttiä, ja lisäksi tulivat lähetyskulut 11,59 euroa sekä laskutuslisä 6,50 euroa.

Ympäristöhallinnon tietojärjestelmiin tallennettua tietoa voi etsiä asiantuntijoiden ympäristö- ja paikkatietopalvelu OIVASTA, joka sisältää VAHTI- ja Hertta-tietojärjestelmät. Palvelun käyttö on maksutonta, mutta edellyttää rekisteröitymistä ja käyttäjätunnusten hankkimista. Järjestelmässä on tietoa vesivaroista, pintavesien tilas-ta, pohjavesistä, eliölajeista, ympäristön kuormituksesta ja alueiden käytöstä sekä ympäristöön liittyviä paikkatietoaineistoja. (OIVA-tietopalvelu.) Järjestelmässä on paljon

tietoa, mutta asiantuntijakäyttöön tarkoitettu järjestelmästä sitä ei ole helppo löytää. Pahtavaaraa koskevista tiedoista löytyi pienen vaivan jälkeen Hertta-palvelun puolelta Pintavesien tila -> Veden laatu -osiosta tarkkailutuloksia vesinäytteistä. Tämä tosin edellytti sitä, että oli jo hallussa tarkkailuohjelma, jossa on kerrottu Pahtavaaraa koskevien havaintopisteiden nimet, sillä muutoin tulostauksesta ei tiedä, mitä tulisi etsiä. Hertta-palvelusta ei löytynyt kaikkia niitä tietoja, jotka kuitenkin olivat vuosiraporttien liitteinä eli palvelun kattavuuteen ei voi luottaa. Vuosiraporteissa on esitetty tuloksista myös sanallista yhteenvetoa ja jonkin verran tulkintaa, mitä Hertta-palvelu ei sisällä. Ympäristötietoa kaivoshankkeista -raportin mukaan (Kauppi 2013, 10, 12) velvoitetarkkailutuloksia olisi pitänyt löytyä OIVA-tietopalvelun VAHTI-osiosta, mutta ne sijaitsivatkin Hertta-palvelun puolella.

5.1.4 Valvontatietojen saatavuus

Pahtavaaran kultakaivosta valvova viranomaisen Lapin ELY-keskus toimitti pyynnöstä sähköpostin liitetiedostoina tarkastuspöytäkirjat vuosilta 2008–2014. Pöytäkirjoja tuli yhteensä yhdeksän kappaletta, joista ensimmäinen oli päivätty 27.5.2008 ja viimeisin 24.10.2013. Tarkastuksista viisi oli suunnitelman mukaisia tarkastuksia, ja neljä tarkastusta oli tehty muista syistä, jotka olivat toiminnan aloittaminen, lupamääräysten mukaisen vesien kierrätyksen toteuttaminen, poikkeavat tapahtumat sisältäen patomurtumat ja tarkastus tapahtuneen patovuodon johdosta. Kainuun ELY-keskus patoviranomaisen ominaisuudessa toimitti puolestaan pyynnöstä kaksi Lapland Goldminers Oy:n ja kaksi Kainuun ELY-keskuksen laatimaa muistiotä patoturvallisuuden liittyneistä tarkastuksista sähköpostin liitetiedostoina.

5.1.5 Uhanalaisia eliöitä koskevan tiedon saatavuus

Ympäristö- ja paikkatietopalvelu OIVAan osana kuuluvasta Hertta-tietojärjestelmästä ei löytynyt sellaista karttasovellusta, jonka avulla olisi voinut tarkastella uhanalaisten lajien sijoittumista Pahtavaaran kaivosympäristöön. Asiasta lähetettiin tiedustelu järjestelmän yhteyshenkilölle, joka vastauksessaan kertoi, että nämä tiedot eivät ole julkisia eivätkä näin ollen kaikkien saatavilla. Tietoja uhanalaisten eliöiden sijoittumisesta oli kuitenkin mahdollista tilata pyytämällä niitä joko Suomen ympäristökeskuksen yhteyshenkilöltä tai ELY-keskuksesta. Pyyntöä oli yksilöitävä se, mitä varten tietoja tarvitsee ja ilmoitettava tarkasteltavan suorakulmaisen alueen koordinaatit, vasen

alakulma ja oikea yläkulma. Suomen ympäristökeskuksen asiantuntija toimitti pyynnöstä taulukon, joka sisälsi luettelon uhanalaisista lajeista sellaisella suorakulmaisella alueella, jonka koordinaatit olivat seuraavat: vasen alakulma, N: 749 8381 ja E: 3466 351 ja oikea yläkulma, N: 751 3158 ja E: 349 1178. Suorakulmion sisäpuolella olivat paitsi kaivos myös kaikki kahdeksan sen ympäristövaikutusten seurantaan pinta-avesissä valittua havaintopistettä. Tietojen lähde oli ympäristöhallinnon eliölajitietojärjestelmä 13.8.2014. Taulukkoon oli luetteloitu alueen uhanalaiset eliöt ja niiden sijaintipaikkojen koordinaatit. Opinnäytetyön uhanalaisia lajeja koskeva osuus toimitettiin lisäksi tarkastettavaksi ympäristökeskuksen asiantuntijalle ennen työn julkaisemista sen varmistamiseksi, että tätä kautta ei leviä salaisena pidettävää tietoa. Lisäksi voi todeta, että vaikka Suomen lajien uhanalaisuus, Punainen kirja 2010 –teoksen tieto ei olekaan kohdennettavissa juuri Pahtavaaran kaivokseen, antaa tämä kirja kuitenkin hyvän lähtökohdan uhanalaisten lajien tarkasteluun kaivosympäristössä.

5.1.6 Asbestia koskevan tiedon saatavuus

Asbestiin liittyvään tutkimuskysymykseen ei löytynyt vastauksia aiemmissa kappaleissa esitellyissä ympäristötiedon lähteissä. Tarkastuspöytäkirjoissa oli viitteitä asiaan, mutta ei perusteellisempaa selvitystä. Tiedossa oli, että työsuojelun puolesta asiaan oli kiinnitetty huomiota, mutta työsuojelun asiakirjat rajautuivat tässä työssä ympäristötiedon lähteiden ulkopuolelle. Yhteydenotto Sodankylän kunnan ympäristönsuojeluviranomaiseen ei tuottanut lisää materiaalia asiasta, sillä kunnan ympäristönsuojeluviranomainen totesi kaivoksen koko valvonnan olevan ELY-keskuksen vastuulla. Kun kohdalle osui tieto Kaivosvahdit ry:n Lapin ELY-keskukselle tekemästä vireillepanosta, jossa yhtenä aiheena oli asbesti, oli mahdollista lähestyä Lapin ELY-keskusta ja pyytää heiltä sekä vireillepano että sitä seuranneet asiakirjat. Lapin ELY-keskus toimitti sähköpostilla vireillepanon, heidän laatimansa vastinepyynnön Lappland Goldminers Oy:lle sekä Lappland Goldminers Oy:n vastineen. Internetin haku-koneeseen tehty haku ”pahtavaara asbesti” johti vielä THL:n aiheesta antamaan lausuntoon.

5.2 Ympäristötiedon tulkinta

5.2.1 Ympäristövaikutusten arviointien tulkinta

Pahtavaaran kultakaivos ei ole koskaan käynyt läpi YVA-prosessia, joten asiakirjoja ei ole tulkittavissa. Tänä vuonna Lapin luonnonsuojelupiiri ry on tuonut tämän esille puutteena. Lapland Goldminers on vuonna 2014 saanut ympäristöluvan uuden avolouhoksen avaamiselle ns. Länsimalmion alueelle. Ympäristöluvassa on maininta, että toimenpiteen ei ole katsottu edellyttävän ympäristövaikutusten arviointimenettelyä, sillä suunniteltu avolouhoksen koko ja louhittavat malmimäärät alittavat valtioneuvoston asetuksen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006) 6 §:n kohdassa 2a) määritellyt raja-arvot. (Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 14.4.2014.) Lapin luonnonsuojelupiiri ry (13.5.2014) on valittanut lupapäätöksestä Vaasan hallinto-oikeuteen, ja yksi keskeinen aihe valituksessa on se, että ympäristövaikutusten arviointimenettelyä ei ole tehty. Luonnonsuojelupiirin mukaan tulkinta siitä, että uusi avolouhos itsessään ei edellytä arviointimenettelyä, mahdollistaa toiminnan laajentamisen vähitellen ilman YVA-menettelyä. Lapin luonnonsuojelupiiri piti myös kaivoksen viimeaikaisia ympäristövaikutuksia mm. asbestin osalta niin vakavina, että jo niiden ja paikallisten asukkaiden tiedonsaanti- ja vaikutusmahdollisuuksien vuoksi YVA-menettely olisi ollut välttämätön. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä säädetyn lain (468/1994) 4 §:n ja valtioneuvoston antaman asetuksen (713/2006) 7 §:n puitteissa on mahdollista käynnistää YVA-prosessi yksittäistapauksena myös sellaiselle hankkeelle, jolta sitä ei automaattisesti edellytetä, jos ympäristövaikutukset arvioidaan vastaaviksi kuin YVA-menettelyn piiriin kuuluvalla hankkeella.

Valtioneuvoston asetuksessa kaivostoiminnasta (391/2012) todetaan, että jos hankkeelle ei tehdä ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaista ympäristövaikutusten arviointia, on vastaavat tiedot ja vastaavassa laajuudessa ympäristövaikutuksista kuitenkin toimitettava kaivoslupahakemuksen yhteydessä. Länsimalmion ympäristölupaa edelsi Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin (12.9.2013) kaivosalueen laajennukselle myöntämä kaivoslupa. Lupa laajennukselle oli myönnetty uuden kaivoslain (621/2011) perusteella ja luvassa viitattiin kaivoslain 45 ja 48 §:iin luvan myöntämisen edellytysten täyttymisestä sekä Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston (4.7.2006) kaivokselle myöntämään ympäristölupaan. Lupahakemuksesta oli annettu lausuntoja, joissa ympäristöasiat nousivat esille. Metsähallitus vaati laajennus-

alueelta riittävää nykytilan ja toimintojen ympäristövaikutusten selvittämistä, mitä edusti kaivosyhtiön konsultilta tilaama alueen kasvillisuuskartoitus. Tätä edellytti lausunnossaan myös Lapin ELY-keskus. Metsähallituksen lausunnon johdosta lupapäätöksessä on vielä kaivosviranomaisen maininta, että kaivosyhtiön tulee selvittää laajennuksen mahdollisesti aiheuttama ympäristö- ja vesiluvan tarkistustarve ympäristölupaviranomaisilta, muilta osin Metsähallituksen huomauttamat asiat katsottiin otetuksi huomioon jo lupaharkinnassa. *Kaivosyhtiö oli tosiasiaassa jättänyt Länsimämiota koskevan ympäristölupahakemuksen jo ennen kaivoslupahakemuksen jättämistä.* Sattasniemen poropalkuskunnan lausunnossa tuotiin esille, että keväisin jätealtaista oli päässyt valumaan jätevesiä luontoon, mikä tuli estää. Kaivosyhtiö totesi tähän vastineessaan, että patoja oli korjattu eikä tällaista enää tapahtuisi. Tämän kaivoslupahakemuksen käsittelyn perusteella vaikutti siltä, että ympäristöasiat tulevat kaivoslupaharkintaan lähinnä lausuntojen kautta. Myönnetyn kaivosluvan ensimmäinen lupamääräys liittyi myös ympäristöasioihin. Sen mukaan kaivosyhtiön oli ennen rakennustöiden aloittamista hyvissä ajoin tiedotettava asiasta Lapin ELY-keskukselle sen varmistamiseksi, että toimenpiteistä ei aiheudu vaikutuksia, jotka olisivat kiellettyjä luonnonsuojelulain nojalla. Siinä kaivosluvassa, jonka kauppa- ja teollisuusministeriö (8.12.1993) vanhan kaivoslain perusteella myönsi Pahtavaarassa toiminnan aloittaneelle Terra Mining Oy:lle, ei ollut ainoatakaan mainintaa ympäristöasioista. Taulukkoon 1 on koottu vastaukset tulkintamenetelmässä esitettyihin kysymyksiin ympäristövaikutusten arvioinneista siltä osin, kuin kysymykset ovat vastattavissa.

TAULUKKO 1. Tulkinta ympäristövaikutusten arvioinneista

Kuinka ja kenen toimesta informaatio on syntynyt?	Mitä varten informaatio on tuotettu?
YVA-lain mukaista ympäristövaikutusten arviointiprosessia ei ole koskaan tehty Pahtavaaran kaivokselle.	
Kuinka ymmärrettävää informaatio on?	Kuinka hyvin informaatio toteuttaa lain tavoitteita?
	Pahtavaaran kaivos on jäänyt YVA-menettelyjen ulkopuolelle, mikä on lain pohjalta perusteltavissa. YVA-menettelyn puuttumisesta kaivoksen laajennuksen yhteydessä on kuitenkin valitettu. YVA-lain (468/1994) ja YVA-asetuksen (713/2006) perusteella on mahdollista edellyttää YVA-menettelyä yksittäistapauksena, jos ympäristövaikutusten arvioidaan olevan vastaavia kuin sellaisen hankkeen kohdalla, joka jo lain perusteella yksiselitteisesti kuuluu YVA-menettelyn piiriin. Kaivoslainsäädännön perusteella olisi kaivoslupahakemuksen yhteydessä voitu edellyttää YVA-prosessia vastaavia tietoja, mutta laajennusta koskeva kaivoslupahakemus käsiteltiin tältä osin keveämmin.

5.2.2 Ympäristölupien tulkinta

Kun Lappland Goldminers Oy aloitti toimintansa Pahtavaaran kaivoksella vuonna 2008, voimassa olivat Pohjois-Suomen vesioikeuden myöntämät vedenottolupa 55/93/1/6.7.1993 ja jätevesien johtamislupa 56/93/1/6.7.1993 sekä Lapin ympäristökeskuksen myöntämä ympäristölupa 1395Y0052-111/24.8.1998. Lapin ympäristökeskuksen (24.8.1998) myöntämässä ympäristöluvassa käsiteltiin päästöistä ja niiden

tarkkailusta päästöt ilmaan, ilmapäästöjen ja ympäristön ilman laadun tarkkailu, toiminnasta syntyviä jätteitä ja ongelmajätteitä, jätehuoltoon liittyvää raportointia, sivukivikasojen täyttöö ja maisemointia, kaivosalueen kunnossapitoa ja ympäristömelua. Edeltävälle kaivosyhtiölle ScanMining Oy:lle oli jo 4.7.2006 myönnetty Pohjois-Suomen ympäristölupavirastosta uusi ympäristölupa ja vesilain mukainen lupa Nro 68/06/1, mutta valitusprosessien vuoksi lupa tuli voimaan vasta korkeimman hallinto-oikeuden (8.9.2009) antaman päätöksen myötä, ja Lappland Goldminers Oy aloitti näin ollen toimintansa 90-luvulla annettujen lupien puitteissa. KHO:n päätöksessä pidennettiin uuden luvan sisältämiä määräaikoja oikeusprosesseihin kuluneen ajan vuoksi.

Ympäristönsuojelulakiuudistuksen yhtenä tavoitteena oli nopeuttaa ympäristölupakäsittelyä siten, että käsittely ei viivästyisi puutteellisen hakemuksen ja jatkuvien täydennysten takia. Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston (4.7.2006) myöntämää lupaa varten lupahakemus oli jätetty 30.12.2003 eli vain päivää ennen määräaika, joka oli asetettu Pohjois-Suomen vesioikeuden (6.7.1993) myöntämässä jätevesien johtamista koskevassa luvassa. Lappland Goldminers Oy:tä edeltänyt kaivosyhtiö oli täydentänyt lupahakemusta neljä kertaa: 1.3.2004 varsinaisilla hakemussuunnitelmilla ja tarvittavilla lisäkappaleilla, 15.3.2004 kaivoksen jälkihoitosuunnitelmalla, 24.1.2005 raportilla kuormituksesta Pitkäkoskenojan suunnalla ja 21.3.2005 tiedoilla vesitaseesta ja sivukivialue 1:den vesijärjestelyjen toteuttamisesta. Kun lupapäätös annettiin 4.7.2006, oli kulunut 2,5 vuotta hakemuksen vireille jättämisestä. Tämän jälkeen oikeusprosessien vuoksi luvan lainvoimaiseksi tulo kesti vielä yli kolme vuotta.

Koska noin yhden vuoden aikaa lukuun ottamatta Lappland Goldminers Oy:tä ohjaava ympäristölupa oli Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston myöntämä lupa Nro 68/06/1, käsitellään tässä työssä lupaehtoja kyseisen lupapäätöksen pohjalta. Lupa korvasi Lapin ympäristökeskuksen 24.8.1998 myöntämän ympäristöluvan sekä Pohjois-Suomen vesioikeuden 6.7.1993 myöntämän jätevesien johtamista koskevan luvan. Pohjois-Suomen vesioikeuden samana päivänä myöntämä vedenottolupa jäi edelleen voimaan.

Pahtavaarassa kultamalmia esiintyy erikokoisina linsseinä monissa eri kivilajeissa. Kulta esiintyy suurimmaksi osaksi vapaana ja sulfidimineraalina vain pienissä määrin. (Lappland Goldminers AB.) Rikastamolle syötettävästä malmista on noin 50 % talk-

kia, 15–30 % magnetiittia, 12–20 % tremoliittia, 1 % pyriittia, 1 % muita sulfideja, 5 % kvartsia ja 25–35 % amfiboliittista kiveä (Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto 4.7.2006, 8–9). Mineralogisen koostumuksen perusteella Pahtavaaran kiviaines ei ole happamia valumavesiä tuottavaa.

Ympäristöluvassa on yhteensä 28 lupamääräystä, joista kuusi koskee päästöjä vesiin, kaksi päästöjä ilmaan, yksi melua ja tärinää, kuusi jätteitä ja niiden käsittelyä ja hyödyntämistä, kaksi varastointia, kolme häiriötilanteita ja muita poikkeuksellisia tilanteita, neljä toiminnan lopettamista ja lisäksi on yksi vesitalouslupan lupamääräys, yksi tarkkailu- ja raportointimääräys, yksi kalatalousvelvoite ja yksi määräys vakuudesta jätehuollon järjestämiseksi.

Kaivostoiminnan päästöjen osalta päästöt vesiin ovat keskeisiä, ja alla on esitetty kaikki kuusi vesipäästöjä koskevaa lupamääräystä siinä muodossa kuin ne olivat Vaasan hallinto-oikeudessa ja korkeimmassa hallinto-oikeudessa tapahtuneiden oikeuskäsittelyjen ja Pohjois-Suomen aluehallintoviraston (8.3.2010) vesienkierrätysjärjestelmän käyttöönoton määräaika koskevan päätöksen 13/10/1 jälkeen:

1. Padolta kolme vesistöön johdettavan veden virtaamapainoitteinen kiintoaineen hehkutusjäännös saa olla 1.11.2009 alkaen enintään 10 mg/l neljännesvuosikeskiarvona. Tätä ennen vesistöön johdettavan veden virtaamapainoitteinen kiintoainepitoisuus saa olla enintään 30 mg/l.
2. Patojen 2 ja 3 välinen alue on oltava selkeytysaltaana, josta vesi on palautettava takaisin rikastamon raakavedeksi. Selkeytysaltaasta saa johtaa vettä sen alapuolisen pintavalutuskentän kautta vesistöön tilanteessa, jossa kaikkea vettä ei ole mahdollista palauttaa prosessiin.

Vesien kierrätys on oltava käytössä 1.11.2010 tai viimeistään ennen kuin toimintaa myöhemmin jatketaan. Tätä ennen vedet saa johtaa padon 3 alapuolisen pintavalutuskentän kautta vesistöön. Suunnitelma vesien kierrätyksen toteuttamisesta on toimitettava Lapin ympäristökeskukselle 1.8.2010 tai viimeistään kolme kuukautta ennen toiminnan jatkamista.

Selkeytysaltaan pintaan nousevat turvelautat on poistettava vuosittain. Mikäli altaan vesipintaa nostetaan nykyisestä tasosta, on veden alle jääviltä alueilta poistettava orgaaniset maakerrokset ja varastoitava ne siten, että niitä voidaan

- hyödyntää kaivostoiminnan lopettamisen yhteydessä tehtävissä maisemointitoissa.
3. Avolouhoksen ja maanalaisen kaivoksen kuivatusvedet on johdettava rikastamon raakavedeksi, rikastushiekka-altaalle tai laskeutusaltaan kautta patojen 2 ja 3 väliselle alueelle.
 4. Sivukiven läjitysalue 2:n suoto- ja valumavedet on johdettava Koserusojan valuma-alueelle. Luvan saajan on toimitettava ympäristölupavirastolle 31.12.2006 mennessä selvitys toteuttamisaikatauluineen mahdollisuuksista tehostaa valumavesien käsittelyä pintavalutuksella.
 5. Läjitysalue 1:n ympärille on kaivettava sellaiset ympärysojat, joilla estetään valumavesien padottuminen läjitysalueen taakse. Ympärysojan vedet on johdettava mahdollisimman suuren pintavalutuskentän kautta alapuoliseen vesistöön. Muutokset vesien johtamisjärjestelmässä on tehtävä 2.2.2005 toimitetun hakemuksen täydennyksen liitteen 1 mukana olevan piirustuksen ”Sivukivialueen kuivatus, MK 1:3000” mukaisesti 30.8.2006 mennessä ja töiden toteuttamisesta on ilmoitettava ympäristökeskukselle.
 6. Talousvedet on käsiteltävä siten, että puhdistamon tulokuormituksesta vähenee vuosikeskiarvona BHK7:n osalta 90 % ja kokonaisfosforin osalta 85 %. Käsitelty vesi on imeytettävä maaperään.

Ympäristönsuojelulain (86/2000) 43 §:ssä ja (527/2014) 52 §:ssä todetaan mm., että ympäristöluvassa on annettava tarpeelliset määräykset päästöistä, päästöraja-arvoista, päästöjen ehkäisemisestä ja rajoittamisesta. Kaivoksen vesipäästöille on ympäristöluvassa hyvin vähän raja-arvoja. Ainoastaan virtaamapainotteiselle kiintoainepitoisuudelle / kiintoaineen hehkutusjäännökselle sekä talousvesien orgaanisen aineksen biokemialliselle hapenkulutukselle ja kokonaisfosforille on annettu luvan kautta selkeät rajat. Luvassa käydään kuitenkin läpi vesipäästöjen kohonneita pitoisuuksia. Kohonneita typpi- ja fosforipitoisuuksia oli havaittu Koserusojassa ajoittain talvella ja lievää typpipitoisuuden nousua myös Alapostojoessa. Padon 1 vuodot olivat aiheuttaneet kohonneita typpipitoisuuksia Kannushaarassa. Sivukivikasoista tulevien ojavesien kuormitus lisäsi typpipitoisuutta Pitkälampi- ja Sattasen vedessä. Avolouhosvesien osalta vesistökuormitus oli seurausta lähinnä räjähdysainekemikaalien sisältämisestä typpiyhdisteistä. Lisäksi todettiin bioindikaattoreista, että kaivoksen toiminta näyttäisi nostaneen hieman kaivoksen alapuolisen Koserusojan eliöstön kromi- ja nikkeli-pitoisuuksia. Luvassa edellytettiin, että kaikista vesinäytteistä analysoidaan ammo-

niumentypen, nitraattitypen ja nitriittitypen summa jokaisella näytekeralla ja Cl, Na, K, Cu, As, Zn, Ni, Co, Cd, Cr, Pb, Hg, Mg, V, Sb ja Ca kesäkuussa otettavista näytteistä. (Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto 4.7.2006, 13, 21–22, 25, 32–33.) Pohjois-Suomen vesioikeuden (6.7.1993) jätevesien johtamista koskeneessa luvassa oli ohjeellisia enimmäiskuormitusarvoja myös mm. kokonaistypelle, kokonaisfosforille, mangaanille, sulfaatile ja raudalle, jotka kumoutuivat em. ympäristölupapäätöksen tultua voimaan korkeimman hallinto-oikeuden päätöksen myötä (Lapin vesitutkimus Oy 31.3.2010a, 29).

”Ympäristölupavirasto myöntää ScanMining Oy:lle ympäristöluvan, joka koskee, niiltä osin kuin tällä päätöksellä ei toisin määrätä, hakemuksen mukaista ja laajuista kultatitoisen malmin louhintaa, rikastustoimintaa, kaatopaikkatoimintaa ja talousjätevesien käsittelyä sekä muodostuvien vesien johtamista Sodankylän kunnassa.” (Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto 4.7.2006, 31) Vaikka lupaviranomainen ei erikseen antaisi raja-arvoja päästöille, jotka toiminnanharjoittaja on itse kuvannut hakemuksessa tietyn suuruisiksi, sitovat kuitenkin nämä omat ilmoitukset toiminnanharjoittajaa. Tätä asiaa on puitu myös Talvivaaran tapauksen yhteydessä. Talvivaaran kaivoksen johtaja oli esittänyt, että ei ymmärtänyt korkeilla sulfaattilukemilla olevan merkitystä, koska ympäristöluvassa ei ollut sulfaatile raja-arvoa. Mutta jos hakemuksessa oli ilmoitettu sulfaattipäästöjen määräksi 170 mg/l, ja todellisuudessa päästö oli jopa 15 000 mg/l, on todettu ympäristölupaviranomaisten taholta, että lupahakemuksessa kerrotut luvut sitovat yhtiötä ja toiminnan on oltava sellaista, millaiseksi se lupahakemuksessa kuvataan. Lupahakemus on osa lupaa, siis virallinen asiakirja. (Kauppinen 1.9.2014.) Tämä tarkoittaa, että Pahtavaaran ympäristöluvassa toiminnan kuvailun yhteydessä ilmoitetut päästölukemat sitovat kaivosyhtiötä myös jatkossa.

Ympäristönsuojelulain 41 §:ssä todetaan, että lupa-asiaa ratkaistaessa on noudatettava, mitä luonnonsuojelulaissa ja sen nojalla on säädetty. Luonnonsuojelulakiin ei ole kuitenkaan luvassa viittauksia.

Taulukkoon 2 on koottu tutkimusmenetelmän mukaiset vastaukset ympäristölupien tulkinnasta.

TAULUKKO 2. Tulkinta ympäristöluvista

Kuinka ja kenen toimesta informaatio on syntynyt?	Mitä varten informaatio on tuotettu?
<p>Ympäristöluvan sisältämä informaatio koostuu hakijan laatimasta toiminnan kuvauksesta ja perusteluista luvan saamiseksi, lausunnon antajien muistutuksista ja lupaviranomaisen ratkaisusta lupa-asiaassa. Jos luvasta on valitettu, on selvittävä myös oikeuskäsittelyjen aiheuttamat muutokset luvan sisältämään informaatioon.</p>	<p>Ympäristölupa on edellytys luvanvaraisen toiminnan aloittamiselle ja jatkamiselle. Hakija on tuottanut informaation perustellakseen olevansa oikeutettu saamaan ympäristöluvan. Lausunnon antajat tuovat käsittelyyn edustamansa tahon näkemyksen asiasta. Lupaviranomaisen tehtävä on antaa asiassa ratkaisu, käytännössä myöntää ympäristölupa, mutta myös laatia sellaiset lupamääräykset, joita noudattamalla toiminta on ympäristölainsäädännön mukaista.</p>
Kuinka ymmärrettävää informaatio on?	Kuinka hyvin informaatio toteuttaa lain tavoitteita?
<p>Informaatio on asiantuntijoiden laatimaa tekstiä, jonka ymmärtäminen vaatii perehtymistä käsiteltävänä olevaan asiaan. Oikeuskäsittelyt tekivät luvan sisällön selvittämisestä monimutkaisempaa. Jotta pystyi tulkitsemaan toiminnan kannalta keskeisintä lupaa, oli käytävä läpi Vaasan hallinto-oikeuden, korkeimman hallinto-oikeuden ja Pohjois-Suomen aluehallintoviraston lupaa koskevat päätökset. Lisäksi oli tutustuttava aiemmin myönnettyihin lupiin. Tulkinta-apua tuli myös Juha Kauppisen Long Play – digilehdessä julkaistusta Talvivaaraa koskeneesta artikkelista ja Lapin Vesitutkimus Oy:n vuosiraportista.</p>	<p>Ympäristöluvassa kiinnitti huomiota päästöraja-arvojen vähyys, vaikka raja-arvojen määrittäminen on yksi ympäristöluvan tarkoituksista. Luonnonsuojelulakia ei myöskään mainita sovelletuissa säädöksissä, vaikka se tulee aina ottaa huomioon. Tämä johtune siitä, ettei suoria viittauksia lain pykäliin ole. Lupaprosessin kesto on osoitus siitä, että lupahakemus oli ollut alun perin puutteellinen ja sitä olikin jouduttu täydentämään neljä kertaa, mikä ei ole lupakäsittelylle asetettujen tavoitteiden mukaista.</p>

5.2.3 Velvoitetarkkailutulosten tulkinta

Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston (4.7.2006) myöntämässä ympäristöluvassa todetaan tarkkailu- ja raportointimääräyksistä, että yksityiskohtainen ja kokonaisvaltainen tarkkailusuunnitelma on toimitettava Lapin ympäristökeskuksen hyväksyttäväksi sen määräämänä aikana. Luvan liitteessä 2 määrätään, että käyttötarkkailun havainnot kirjataan käyttöpäiväkirjaan tai muuhun soveltuvaan tietojen tallennusjärjestelmään. Päiväkirja säilytetään kaivoksella. Samassa liitteessä on päästötarkkailusta todettu, että rikastushiekka-altaalta vesistöön johdettavan veden toksisuus on selvitettävä kertaluonteisesti lupakauden aikana. Pintavesinäytteistä on analysoitava nitraattityppi, hehkutusjäännös sekä öljyhiilivedyt avolouhoksen kuivatusvesistä ja sivukivien läjitysalueiden suotovesistä. Kolmiomittapatojen lukemat tulee kirjata ylös kaikkina toimintapäivinä. Maanalaisen kaivoksen ja avolouhoksen kuivatusvesien veden laatu ennen johtamista rikastushiekka-altaaseen tai selkeytysaltaaseen analysoidaan neljännesvuosittain. Näistä tulee tehdä samat analyysit kuin rikastushiekka-altaan jätevesistä lisättynä öljyhiilivedyillä. Lisäksi kaikista vesinäytteistä määritetään alumiinipitoisuus.

Lapin ympäristökeskuksen hyväksymässä Pahtavaaran kaivoksen ympäristövaikutusten tarkkailuohjelmassa luvataan, että päästötarkkailuun sisältyvät vesinäytteet otetaan kerran kuukaudessa rikastamon jätevedestä, padoilta, puhdistusprosessista lähtevästä vedestä sekä sivukivialueilta lähtevästä vedestä ja neljä kertaa vuodessa (helmi-, touko-, elo- ja marraskuussa) avolouhoksen ja maanalaisen louhoksen kuivatusvesistä. Päästötarkkailun havaintopisteet on koottu taulukkoon 3. Päästötarkkailun analyysejä vesinäytteille ovat sähkönjohtavuus, pH, kiintoaine, hehkutusjäännös, kokonaiskoivuus, alkaliniteetti, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, nitraatti- ja nitriittitypen summa $\text{NO}_{2+3}\text{-N}$, ammoniumtyppi $\text{NH}_4\text{-N}$, kemiallinen hapenkulutus COD_{Mn} , sulfaatti, rauta, mangaani, alumiini ja öljyhiilivedyt. Jäteveden toksisuus selvitetään kerran lupakauden aikana padolta 3 lähtevästä vedestä. (Hietala ym. 2008, 5–6.)

Saniteettivesinäytteistä analysoidaan sähkönjohtavuus, pH, alkaliniteetti, BOD7-ATU, COD_{Cr} , kiintoaine, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi, fosfaattifosfori, nitraattityppi, liukoinen alumiini ja lämpökestoiset kolibakteerit, joista neljä viimeksi mainittua lähtevästä vedestä. (Hietala ym. 2008, 6.)

TAULUKKO 3. Kaivoksen, rikastamon ja sivukivialueiden päästötarkkailun havaintopisteet (Hietala ym. 2008, 5.)

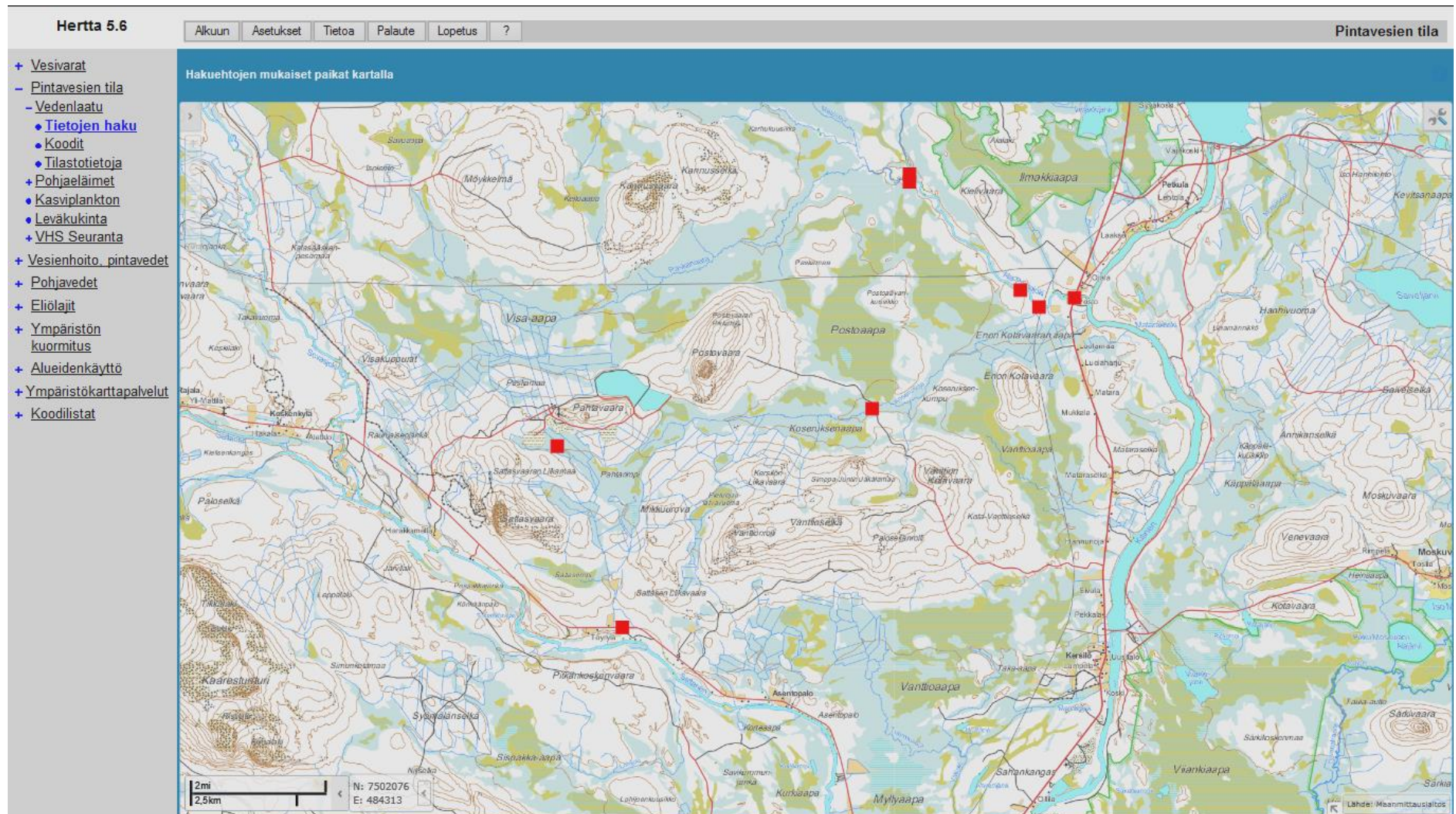
HAVAINTOPISTE	NÄYTTEENOTTOTIHEYS
Rikastamolta lähtevä jätevesi	kerran kuussa
Avolouhoksen kuivatusvesi, louhosvesien V-pato	4 kertaa vuodessa
Maanalaisen louhoksen kuivatusvesi	4 kertaa vuodessa
Pato 1 vuotovesi, rikastushiekka-altaan luoteisreuna	kerran kuussa
Pato 2, padon pohjoispään säätökaivo	kerran kuussa
Pato 3, oja molempien V-patojen jälkeen	kerran kuussa
Pintavalutuskentältä lähtevä vesi, kentän kaakkoisosa	kerran kuussa
Läjitysalue 1 lähtevä, alapuoleinen oja	kerran kuussa
Läjitysalue 2 lähtevä, alapuoleinen oja	kerran kuussa

Ympäristövaikutusten tarkkailuun sisältyy vesistötarkkailu, jossa pintavesistä seurataan sekä kaivos-, rikastamo- ja läjitysalueiden että saniteettijätevesien vaikutuksia vesistössä. Kaivosalue sijaitsee kahden ojan ja yhden pienen joen latvaosilla. Pahtavaaran eteläpuolelta pintavedet laskevat Pitkähoskenojan kautta Sattasjokeen, ja itä- ja koillispuolelta vedet virtaavat Koserusojan ja länsi- ja luoteispuolelta Paska- ja Visahaaran kautta Ala-Postojokeen. Sekä Sattasjoki että Ala-Postojoki laskevat Kitiiseen. *Kitinen on Kemijoen 235 kilometriä pitkä sivujoki Kittilän, Sodankylän ja Pelkosenniemen kuntien alueella.* Havaintopaikkoja on yhteensä kahdeksan, ja ne on luetteloitu taulukkoon 4. Kuvassa 3 havaintopisteet on merkitty Pahtavaaran alueen maastokarttaan. Kaksi havaintopistettä sijaitsee Koserusojassa, kolme Ala-Postojoessa, yksi Kannushaarassa ja kaksi Pitkähoskenojassa. (Hietala ym. 2008, 2, 7.)

TAULUKKO 4. Pintavesinäytteiden havaintopisteet (Hietala ym. 2008, 7.)

HAVAINTOPISTE	TUNNUS	NÄYTTEENOTTOTIHEYS
Koserusojä yläosa P14	p1	tammikuu, maaliskuu, toukokuu, heinäkuu, syyskuu, lokakuu
Koserusojä suu P9	p2	tammikuu, maaliskuu, toukokuu, heinäkuu, syyskuu, lokakuu
Ala-Postojoki 4	p3	maaliskuu, heinäkuu, lokakuu
Kannushaara 2	p4	maaliskuu, heinäkuu, lokakuu
Ala-Postojoki 3	p5	maaliskuu, heinäkuu, lokakuu
Ala-Postojoki 110	p6	tammikuu, maaliskuu, toukokuu, heinäkuu, syyskuu, lokakuu
Pitkäkoskenoja P2	p7	tammikuu, maaliskuu, toukokuu, heinäkuu, syyskuu, lokakuu
Pitkäkoskenoja	p8	tammikuu, maaliskuu, toukokuu, heinäkuu, syyskuu, lokakuu

Pintavesinäytteistä analysoidaan happipitoisuus ja hapen kyllästysaste, sähkönjohtavuus, pH, kiintoaine, alkaliniteetti, kokonaiskovuus, COD_{Mn}, hehkutusjäännös (vain pisteeltä p1), kokonaisfosfori, fosfaattifosfori, kokonaistyyppi, ammoniumtyyppi, nitriittityyppi, nitraatti- ja nitriittityyppi ja sulfaatti (vain pisteiltä p1, p2 ja p6). Cl, Na, K, Cu, As, Zn, Ni, Co, Cd, Pb, Hg, Mg, V, Sb ja Ca eli kloori, natrium, kalium, kupari, arseeni, sinkki, nikkeli, koboltti, kadmium, lyijy, elohopea, magnesium, vanadiini, antimoni ja kalsium ilmoitetaan analysoitavan kerran vuodessa ja kesäaikaan. (Hietala ym. 2008, 7.)



KUVA 3. Pahtavaaran alueen maastokartta, johon on merkitty vesistötarkkailun havaintopisteet (OIVA-tietopalvelu, Hertta).

Velvoitetarkkailun keskeisimmät tulokset ELY-keskukselle toimitetuista vuosiraportteista on kerätty alle Lapland Goldminers Oy:n kokonaista toimintavuosista eli vuosista 2009–2013.

2009

Pintavalutuskentälle padolta 3 johdetusta vedestä mitatun kokonaistypen ja kokonaisfosforin sekä mangaanin ja sulfaatin osalta vuosikuormitukset alittivat 8.9.2009 saakka voimassa olleet ohjeelliset enimmäiskuormitusarvot. Kiintoaine- ja rautakuormituksen osalta em. arvot ylittyivät. Padolta 3 vesistöön johdettavasta vedestä mitatun kiintoaineen hehkutusjäännös alitti marras- ja joulukuun osalta 1.11.2009 voimaan tulleen, virtaamapainotteiselle kiintoaineen hehkutusjäännöksen neljännesvuosikeskiarvolle määritetyn raja-arvon. Pintavalutuskentän kyky pidättää sille johdettuja kuormitteita vaihteli jonkin verran havaintokertojen välillä. Keskimäärin pintavalutuskenttä pidatti suhteellisesti eniten kiintoainesta, typen yhdisteitä, alumiinia ja rautaa, kun taas vähiten kokonaisfosforia, sulfaattia ja mangaania. Ajoittain kokonaisfosfori-, sulfaatti- ja rauta- sekä mangaanipitoisuudet olivat suurempia pintavalutuskentältä lähtevässä kuin sinne johdetussa vedessä. Tämä johtui ilmeisesti pintavalutuskentälle varastoituneiden ravinteiden huuhtoutumisesta. Sivukivikasojen suotovesien kiintoainepitoisuudet olivat alhaisia, mutta nitraatti-nitriittityppipitoisuudet sen sijaan olivat hyvin korkeita. Happamuudeltaan suotovedet olivat jonkin verran emäksisiä. Kaivoksen jätevesien vaikutukset tarkkailuvesistöihin vaihtelivat olemattomista selvästi havaittaviin vaikutuksiin. Koserusojassa todennäköisesti jätevesien vaikutuksesta sähköjohtavuudet sekä kokonaistyyppi- ja nitraatti-nitriittityppipitoisuudet kohosivat. Läjitysalueilta tulevat suotovedet nostivat Pitkäkoskenojan yläosan nitraatti-nitriittityypen pitoisuudet erittäin korkeiksi. Myös sähköjohtavuus, alkaliniteetti ja kokonaiskovuus kohosivat. (Lapin Vesitutkimus Oy 31.3.2010a, 29.)

Saniteettijätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailutuloksista laadittiin oma raporttinsa. Vuonna 2009 biologisen hapenkulutuksen osalta puhdistustulos ei yltänyt lupamääräyksen mukaiseen 90 %:n poistumaan, mutta kokonaisfosforin osalta puhdistamo saavutti määrätyn puhdistustehon. Elokuussa lähtevässä vedessä oli normaalia enemmän kolibakteereja. Puhdistamon kuormitus vesistöön oli edelleen varsin pieni, ja vastasi asukasvastineluvuilla kokonaistypen osalta 17 hengen, orgaanisen aineksen

osalta 2 hengen, kiintoaineen osalta 1 hengen ja kokonaisfosforin osalta alle 1 hengen puhdistamattomia jätevesiä. (Lapin Vesitutkimus 31.3.2010b, 5.)

2010

Padolta 3 vesistöön johdettavan veden kiintoaineen hehkutusjäännöksen neljännesvuosikeskiarvolle määrätty raja-arvo alittui tammi-maaliskuun osalta, mutta kolmena muuna vuosineljänneksenä se ylittyi. Pintavalutus Kentän teho vaihteli jonkin verran eri havaintokertojen välillä. Keskimäärin pintavalutuskenttä pidatti suhteellisesti eniten kiintoainesta, typen yhdisteitä, alumiinia ja rautaa, kun taas vähiten kokonaisfosforia, sulfaattia ja mangaania. Ajoittain kiintoaine-, humus-, ravinne- ja metallipitoisuudet olivat suurempia pintavalutuskentältä lähtevässä kuin sinne johdetussa vedessä. Marras-joulukuussa pintavalutuskentältä lähtevän veden kiintoaine-, humus-, ravinne- ja metallipitoisuudet olivat erittäin korkeat, mikä selittyy näytteenotosta johtuvasta veden samentumisesta. Sivukivikasojen suotovesien kiintoainepitoisuudet olivat alhaisia kun taas nitraatti-nitriittityppipitoisuudet olivat hyvin korkeita. Happamuudeltaan suotovedet olivat lievästi emäksisiä. Kaivoksen jätevesien vaikutukset alapuolisiin tarkkailuvesistöihin olivat olemattomia tai vähäisiä Pitkälukoskenojaa lukuun ottamatta. Läjitysalueilta tulevat suotovedet nostivat Pitkälukoskenojan nitraatti-nitriittityypin pitoisuudet erittäin korkeiksi, ja nostivat myös ojan sulfaattipitoisuutta, sähkönjohtavuutta sekä hieman ojan luonnostaankin korkeaa alkaliniteettia ja kokonaiskovuutta. (Lapin Vesitutkimus Oy 30.5.2011, 31–32.)

Vuonna 2010 saniteettijätevedenpuhdistamo ylsi lupamääräysten edellyttämään puhdistustehoon vuosikeskiarvona, vaikka elo- ja marraskuussa toiminta oli heikompaa eikä vaadittua puhdistustehoa saavutettu. Lähtevässä vedessä oli paljon kolibakteereja kaikilla tarkkailukerroilla. Puhdistamon kuormitus vesistöön oli edelleen varsin pieni, ja vastasi asukasvastineluvuilla kokonaistypen osalta 18 hengen, orgaanisen aineksen osalta 4 hengen, kiintoaineen osalta 3 hengen ja kokonaisfosforin osalta 4 hengen puhdistamattomia jätevesiä. (Lapin Vesitutkimus Oy 25.5.2011, 5.) Kun vertaa asukasvastinelukuja edelliseen vuoteen, huononivat kaikki puhdistustulokset, vaikka toiminta onnistui lupamääräysten valossa paremmin kuin edellisvuonna.

2011

Padolta 3 vesistöön johdettavan veden kiintoaineen hehkutusjäännöksen neljännesvuosikeskiarvolle määrätty raja-arvo alittui tammi-maaliskuussa ja heinä-syyskuussa, mutta huhti-kesäkuussa ja loka-joulukuussa se ylittyi. Pintavalutuskentän teho vaihteli jonkin verran eri havaintokertojen välillä. Keskimäärin pintavalutuskenttä pidatti suhteellisesti eniten kiintoainesta, kokonaistyppeä, nitraatti-nitriittityppeä, alumiinia ja kokonaisfosforia, kun taas vähiten rautaa, sulfaattia, mangaania ja ammoniumtyppeä. Ajoittain ravinne-, sulfaatti- ja metallipitoisuudet olivat suurempia pintavalutuskentältä lähtevässä kuin sinne johdetussa vedessä. Ammoniumtypen, raudan ja mangaanin keskimääräiset poistumat jäivät heikoiksi erityisesti kesäkuun huonojen tulosten vuoksi. Sivukivikasojen suotovesien kiintoainepitoisuudet olivat alhaisia kun taas nitraatti-nitriittityppipitoisuudet olivat hyvin korkeita. Happamuudeltaan suotovedet olivat lievästi emäksisiä. Kaivoksen jätevesien vaikutukset alapuolisiin tarkkailuvesistöihin olivat olemattomia tai vähäisiä Pitkäkoskenojaa lukuun ottamatta. Läjitysalueilta tulevat suotovedet nostivat Pitkäkoskenojan nitraatti-nitriittitypen pitoisuudet erittäin korkeiksi, ja nostivat myös ojan sulfaattipitoisuutta, sähkönjohtavuutta sekä hieman ojan luonnostaankin korkeaa alkaliniteettia ja kokonaiskovuutta. (Lapin Vesitutkimus Oy 18.5.2013, 31–32.)

Vuonna 2011 saniteettijätevedenpuhdistamo ylsi lupamääräysten edellyttämään puhdistustehoon vuosikeskiarvona, vaikka maaliskuussa toiminta oli heikompaakaan eikään vaadittua puhdistustehoa saavutettu. Elo- ja marraskuussa puhdistusteho oli kuitenkin erittäin hyvä. Lähtevässä vedessä oli paljon kolibakteereja kaikilla tarkkailukerroilla. Puhdistamon vesistöön johdettu kuormitus oli edelleen varsin pieni, ja vastasi asukasvastineluvuilla kokonaistypen osalta 34 hengen, orgaanisen aineksen osalta 9 hengen, kiintoaineen osalta 4 hengen ja kokonaisfosforin osalta 4 hengen puhdistamattomia jätevesiä. (Lapin Vesitutkimus Oy 4.5.2012, 5.) Kokonaisfosforia lukuun ottamatta kaikki asukasvastineluvut kasvoivat edelliseen vuoteen verrattuna.

2012

Padolta 3 vesistöön johdettavan veden kiintoaineen hehkutusjäännöksen neljännesvuosikeskiarvolle määrätty raja-arvo ylittyi jokaisella vuosineljänneksellä. Selkeimmät ylitykset tapahtuivat huhti-kesäkuussa, 310 mg/l, ja heinä-syyskuussa, 102 mg/l

raja-arvon ollessa 10 mg/l. Kaivosyhtiön käyttötarkkailutietojen mukaan syyt ylityksiin löytyvät muutoksista sääolosuhteissa, rikastushiekka-altaan ja selkeytysaltaan virtaamista ja patojen toiminnasta. Touko-kesäkuun korkeat pitoisuudet lienevät johduneet patovuodoista ja patojen korjaustöistä. Pintavalutuskentän teho vaihteli jonkin verran eri havaintokertojen välillä. Keskimäärin pintavalutuskenttä pidatti suhteellisesti eniten kiintoainesta, ammoniumtyypeä, alumiinia, rautaa ja mangaania ja vähiten kokonaistyyppiä, nitraatti-nitriittityppiä, sulfaattia ja kokonaisfosforia. Sivukivikasojen suotovesien kiintoainepitoisuudet olivat alhaisia kun taas nitraatti-nitriittityypipitoisuudet olivat hyvin korkeita. Happamuudeltaan suotovedet olivat lievästi emäksisiä. Kaivoksen jätevesien vaikutukset alapuolisiin tarkkailuvesistöihin olivat olemattomia tai vähäisiä Pitkäkoskenojaa lukuun ottamatta. Läjitysalueilta tulevat suotovedet nostivat Pitkäkoskenojan nitraatti-nitriittityypin pitoisuudet erittäin korkeiksi, ja nostivat myös ojan sähkönjohtavuutta sekä hieman ojan luonnostaankin korkeaa alkaliniteettia ja kokonaiskovuutta. (Ahma Ympäristö Oy 12.4.2013, 3, 33–34.)

Vuonna 2012 saniteettijätevedenpuhdistamo ylsi lupamääräysten edellyttämään puhdistustehoon vuosikeskiarvona, vaikka näytekohtaiset tulokset jäivät alle vaaditun puhdistustehon. Puhdistamon vesistöön johdettu kuormitus oli edelleen varsin pieni, ja vastasi asukasvastineluvuilla kokonaistypen osalta 51 hengen, orgaanisen aineksen osalta 25 hengen, kiintoaineen osalta 5 hengen ja kokonaisfosforin osalta 8 hengen puhdistamattomia jätevesiä. (Ahma Ympäristö Oy 18.3.2013, 5.) Kaikki asukasvastineluvut kasvoivat edelliseen vuoteen verrattuna.

2013

Padolta 3 vesistöön johdettavan veden kiintoaineen hehkutusjäännöksen neljännesvuosikeskiarvolle määrätty raja-arvo ylittyi ensimmäisellä ja kolmannella vuosineljänneksellä. Selkein ylitys tapahtui heinä-syyskuussa, 170 mg/l. Kohonneiden pitoisuuksien syynä saattoivat olla muutokset sääolosuhteissa, rikastushiekka- ja selkeytysaltaan virtaamisissa ja patojen toiminnassa. Keväällä lumen sulamisaikaan veden tavalista suurempi virtaama aiheutti myös kiintoaineen kulkeutumista veden mukana ja vaikutti virtaukseen padolla 3. Heinäkuun poikkeuksellisen korkea kiintoainepitoisuus johtui padolla tehdyistä kunnostustöistä. Pintavalutuskentän teho vaihteli jonkin verran eri havaintokertojen välillä. Keskimäärin pintavalutuskenttä pidatti suhteellisesti eniten kiintoainesta, alumiinia, kokonaistyyppiä ja nitraatti-nitriittityppiä ja vähiten

rautaa ja sulfaattia. Mangaania huuhtoutui kentältä. Sivukivikasojen suotovesien kiintoainepitoisuudet olivat alhaisia kun taas nitraatti-nitriittityppipitoisuudet olivat hyvin korkeita. Happamuudeltaan suotovedet olivat lievästi emäksisiä. Korkeimmat pitoisuudet mitattiin läjitysalueelta 1 lähtevästä suotovedestä alkuvuodesta, jolloin vesimäärät olivat pieniä. Kaivoksen jätevesien vaikutukset alapuolisiin tarkkailuvesistöihin olivat olemattomia tai vähäisiä Pitkähämskijä lukuun ottamatta. Läjitysalueilta tulevat suotovedet nostivat Pitkähämskijän nitraatti-nitriittityypin pitoisuudet erittäin korkeiksi, ja nostivat myös ojan sähköjohtavuutta sekä hieman ojan luonnostaankin korkeaa alkaliniteettia ja kokonaiskovuutta. (Ahma Ympäristö Oy 25.3.2014, 34–35.)

Toukokuussa 2013 otettiin ylimääräiset näytteet alapuolisesta vesistöstä yhteensä 7 eri havaintopisteestä huhtikuussa tapahtuneen patovuodon johdosta ympäristöviranomaisen ohjeistuksen mukaisesti. Tulokset eivät viitanneet patovuodon vaikutuksiin, mutta koska Paskavaaran tarkkailupiste ei kuulu Pahtavaaran velvoitetarkkailuun, ei tuloksia siltä osin voi verrata patovuotoa edeltäneeseen tilanteeseen. Patovuotoalueelta otettujen maanäytteiden alkuainepitoisuudet olivat samaa luokkaa velvoitetarkkailun rikastushiekkanäytteiden kanssa, joten tämän perusteella voisi olettaa, että rikastushiekkaa on esiintynyt molemmissa havaintopisteissä, joista maanäytteitä otettiin. Molemmissa näytteissä oli myös tremoliittiasbestia kuten myös samalla kierroksella padoilla 2 ja 3 otetuissa näytteissä. (Ahma Ympäristö Oy 25.3.2014, 35–36.)

Vuonna 2013 saniteettijätevedenpuhdistamo ylsi lupamääräysten edellyttämään puhdistustehoon vuosikeskiarvona. Puhdistamon vesistöön johdettu kuormitus oli edelleen varsin pieni, ja vastasi asukasvastineluvuilla kokonaistypen osalta 16 hengen, orgaanisen aineksen osalta 5 hengen ja kiintoaineen sekä kokonaisfosforin osalta 1 hengen puhdistamattomia jätevesiä. (Ahma Ympäristö Oy 2014, 3.) Asukasvastinelukujen perusteella puhdistusteho parani selkeästi edelliseen vuoteen verrattuna.

Yhteenvetona voisi todeta, Lapland Goldminers Oy:n vuosiraportit olivat toisiinsa nähden hyvin samankaltaisia aina ongelmia myöten. Päästöjä ei juurikaan onnistuttu vähentämään. Saniteettijätevedenpuhdistamon toiminta kuitenkin parani selkeästi vuonna 2013. Kolibakteereista ei ollut vuosien 2012 ja 2013 raporteissa mitään mainintaa, muina vuosina niitä oli ollut liikaa.

Taulukkoon 5 on etsitty OIVA-tietopalvelun Hertta-osiosta pintavesien näytetuloksia Pitkäkoskenojasta, jossa on vuosiraporttien mukaan havaittu eniten kaivostoiminnan aiheuttamia vaikutuksia. Kummastakin Pitkäkoskenojan havaintopisteestä on taulukossa näytetulokset kahdelta näytteenotokerralta. Pitkäkoskenoja P2:n näytetuloksia oli järjestelmässä yhteensä 33 näytteenotokerralla aikavälillä 17.7.2008–9.10.2013 ja Pitkäkoskenojan tierummusta viideltä näytteenotokerralta aikavälillä 17.7.2008–18.7.2013, joista vain yksi vuoden 2009 jälkeen.

Apua tulosten ymmärtämiseen löytyi Reijo Oravaisen (1999) vesistötulosten tulkitsemista käsittelevästä opasvihkosesta. Nitraatti-nitriittitypen määrän Pitkäkoskenojan tarkkailuvesistössä on todettu olevan joka vuosi korkea, mutta keinoja vähentää määrää ei ole tullut esille. Pintavalutuskentän toimivuus vaikutti myös kyseenalaiselta. Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun asetuksen (1022/2006) liitteessä C on ympäristölaatunormit eli raja-arvot mm. kadmiumille, lyijylle, elohopealle ja nikkelille, mutta normeja ei asetuksen 2 §:n mukaan sovelleta norojen ja ojien veteen, mikä tarkoittaa, että normit eivät koske kaikkia Pahtavaaran kaivoksen vesinäytteiden havaintopisteitä. Tulosten perusteella normit eivät kuitenkaan ole olleet vaarassa ylittyä. Rauta ja mangaani puuttuivat tarkkailuohjelman vesistön ympäristövaikutusten analyysiin sisällytetyistä metalleista, vaikka mangaania ilmoitettiin vuonna 2013 huuhtoutuvan pintavalutuskentältä ja vuonna 2009 rautamäärät pintavalutuskentälle menevässä vedessä ylittivät silloiset ohjeelliset enimmäisarvot. Päästötarkkailuun ne kuitenkin sisältyvät. Ympäristöluvan raja-arvo padolta 3 vesistöön johdettavan veden sisältämän kiintoaineen hehkutusjäännökselle ylitettiin useita kertoja vuosina 2010–2013, ja myös vuonna 2009 voimassa ollut ohjeellinen enimmäisarvo ylitettiin. Pohjois-Suomen aluehallintovirasto (14.4.2014) myönsi Lapland Goldminers Oy:lle vuonna 2014 Länsimalmion ympäristöluvan. Tässä luvassa edellytettiin, että tarkkailuohjelmaan on sisällytettävä rikastushiekka-altaan jälkeisestä selkeytsaltaasta (pato 3) vesistöön johdettavasta vedestä varsinaisen jätevesien päästötarkkailun yhteydessä vähintään kertaalleen otettava näyte, josta on analysoitava päästötarkkailuanalyyysien lisäksi vähintään seuraavat pitoisuudet: As, Ca Cd, Cl, Co, Cr, CrO₃, Cu, Hg, K, Mg, Na, Ni, Pb, U, V ja Zn. Kuusi arvoista kromia ja urania ei ole mainittu voimassaolevassa tarkkailuohjelmassa (Hietala ym. 2008).

TAULUKKO 5. Kahdet näytetulokset havaintopisteiltä Pitkäkoskenoja P2 ja Pitkäkoskenoja tierumpu (OIVA-tietopalvelun osio Hertta, pintavedet)

Tutkittu aine ja mittayksikkö	Pitkäkoskenoja P2		Pitkäkoskenoja tierumpu	
	12.7.2012	9.10.2013	20.1.2009	18.7.2013
Happi, liukoinen mg/l	11,0	9,2	13,0	10
Hapen kyllästysaste kyll. %	81	69	90	91
Kiintoaine mg/l	L1,3	L1,5	0,8	L2,5
Sähkönjohtavuus mS/m	C28,0	C66,0	17,0	14,0
Alkaliniteetti mmol/l	C1,78	C3,84	C1,54	C1,33
pH	7,51	7,83	7,34	7,90
Kokonaistyyppi µg/l	C6400	C22000	1500	680
Nitraatti-nitriittityppenä µg/l	6400 *)	20000 *)	C1400	330 *)
Nitriitti typpenä µg/l	L5	L5	8	L5
Nitraatti typpenä µg/l	C6400	C20000		330
Ammonium typpenä µg/l	4	L3	20	5
Kokonaisfosfori µg/l	4,1	4,1	11	12,0
Fosfaatti fosforina µg/l	L2,0	L2,0	5,9	5,5
Antimoni µg/l	L3,00			0,07 *)
Arseeni µg/l	L1,00			0,46 *)
Elohopea µg/l	L0,100			alle 0,1 *)
Kadmium µg/l	L1,00			alle 0,02 *)
Kalium mg/l	8,10			1,36
Kalsium+magnesium mmol/l	1,20	C3,10	0,77	0,64
Kalsium mg/l	C26,00			14,80
COD _{Mn} mg/l	10,0	3,4	4,8	7,8
Kloridi mg/l	1,9			0,6
Koboltti µg/l	L4,00			0,07 *)
Kupari µg/l	5,1 *)			0,42 *)
Lyijy µg/l	alle 4,0 *)			alle 0,05 *)
Magnesium mg/l	C11,00			7,62
Natrium mg/l	2,10			1,79
Nikkeli µg/l	17,0			3,1 *)
Sinkki µg/l	L40,0			0,97 *)
Vanadiini µg/l	0,47 *)			0,52 *)
*) Tulos ei löytynyt Hertta-palvelusta vaan ELY-keskukselle toimitetun vuosiraportin liitteestä.				

Lapin luonnonsuojelupiiri ry (17.1.2013) teki vireillepanon Lapin ELY-keskukselle koskien Pahtavaarassa toukokuussa 2012 tapahtunutta allasvuotoa, mutta vireillepanossa tuotiin esille myös huomioita velvoitetarkkailutuloksista. Jo ennen patovuotoa olivat kaivosyhtiön kiintoainepäästöt Lapin Vesitutkimuksen raporttien mukaan olleet korkeita, ja touko-kesäkuussa 2012 ne ylittivät ympäristöluvan mukaisen päästötason selvästi. Rauta-, alumiini-, mangaani- ja typpipitoisuudet olivat patovahingon jälkeen (22.5. ja 4.6.2012) patovuodon alapuolella erittäin korkeita, ja lisäksi myös magnesium-, barium-, rikki-, sulfaatti-, kalsium-, kalium-, natrium- ja uraanipitoisuudet olivat merkittävästi koholla. Vireillepanossa todettiin myös, että kaivoksen raakkukasasta oli huuhtoutunut aina Sattasjokeen saakka räjähdysainetyppeä, joka oli rehevöittänyt koko Sattasjokeen laskevan puron ja puronsuun kohdalta myös Sattasjokea. Yhdistys katsoi, että Lapin ELY-keskuksen olisi ensi tilassa tutkittava allasvuotojen sekä räjähdysainetypen huuhtoutumisen todellinen vaikutusalue kaivoksen alapuolisiin vesistöihin. Kaivosillassa Sodankylässä (15.5.2012) jo edellisenä vuonna otettiin esille räjähdysainetypen vaikutukset, jotka ELY-keskuksen edustaja totesi hankalaksi asiaksi, koska räjähdysainetypelle ei ole ympäristöluvissakaan raja-arvoja. Keinoja näiden avolouhosten kuivatusvesien kautta tulevien typpipäästöjen vähentämiseen kerrottiin etsittävän.

Taulukkoon 6 on koottu tutkimusmenetelmän mukaiset vastaukset kysymyksiin velvoitetarkkailutietojen tulkinnasta.

TAULUKKO 6. Tulkinta velvoitetarkkailutiedoista

Kuinka ja kenen toimesta informaatio on syntynyt?	Mitä varten informaatio on tuotettu?
<p>Velvoitetarkkailutiedot ovat toiminnanharjoittajan palkkaaman konsultin valvontaviranomaiselle toimittamia tietoja. Velvoitetarkkailu mainitaan jo ympäristöluvan määräyksissä. Keskeisimpinä velvoitetarkkailutuloksina toimivat konsulttiyrityksen toimittamat vuosiraportit vuosilta 2009–2013. Hertta-palveluun syötettyjä tarkkailutietoja käytiin läpi, mutta vuosiraporttien liitteet toimivat tältäkin osin luotettavammin.</p>	<p>Velvoitetarkkailutietojen avulla ELY-keskus pystyy seuraamaan, että kaivosyhtiö noudattaa ympäristöluvan ehtoja ja myös puuttumaan mahdollisiin poikkeamiin.</p>
Kuinka ymmärrettävää informaatio on?	Kuinka hyvin informaatio toteuttaa lain tavoitteita?
<p>Velvoitetarkkailutulosten tulkitseminen ilman muuta materiaalia on lähes mahdotonta. Vähintäänkin tulkintaan tarvitaan tarkkailuohjelma, jonka perusteella velvoitetarkkailua tehdään, ja ympäristölupa, jonka noudattamista velvoitetarkkailulla seurataan. Muina lähteinä tulkinnassa toimivat lisäksi Reijo Oravaisen Opasvihkonen vesistötulosten tulkintaan, ympäristöministeriön ohje vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annettujen säädösten soveltamiseen, Länsimalmiolle vuonna 2014 myönnetty ympäristölupa, Lapin luonnonsuojeluyhdistyksen vireillepano ja video Sodankylän kaivosillasta.</p>	<p>Vaikka päästötarkkailutietojen tulisi löytyä ympäristöhallinnon OIVA-tietopalvelusta, ei siellä ollut kaikkia tietoja saatavilla. Korkeat nitraattinitriittitypen lukemat olivat toistuneet, mutta informaatiosta ei voinut päätellä, onko asialle yritetty tehdä jotain. Ympäristöluvan raja-arvo kiintoaineen hehkuusjäännökselle oli ylitetty useita kertoja, syitä tälle oli esitetty. Lain tavoitteita toteutti osaltaan jo se, että sovitut velvoitetarkkailutulokset toimitettiin, mutta tulosten olisi tullut ylitysten osalta johtaa toimenpiteisiin. Tarkkailutulosten kaivosyhtiössä aiheuttamia toimenpiteitä olisi voinut näkyä enemmän vuosiraporttien tekstiosuudessa.</p>

5.2.4 Valvontatietojen tulkinta

Valvontatietoja edustavat seuraavat Lapin ELY-keskukselta saadut tarkastuskertomukset:

- 27.5.2008: aiheena neuvottelu toiminnan uudelleen aloittamisesta
- 7.7.2009: suunnitelman mukainen tarkastus
- 9.9.2010: suunnitelman mukainen tarkastus
- 9.11.2010: tarkastuksen aiheena lupamääräysten mukainen vesien kierrätyksen toteuttaminen
- 4.8.2011: suunnitelman mukainen tarkastus
- 24.5.2012: tarkastuksen aiheena poikkeavat tapahtumat, mm. patomurtumat
- 4.9.2012: suunnitelman mukainen tarkastus
- 23.4.2013: tarkastus tapahtuneen patovuodon takia
- 24.10.2013: suunnitelman mukainen tarkastus

Lisäksi patoviranomaiselta eli Kainuun ELY-keskukselta on saatu seuraavat asiakirjat:

- 21.9.2011: Patojen määräaikaistarkastuksen muistio, laadittu Lappland Goldminers Oy:n toimesta
- 27.2.2012: Muistio tarkastuksesta, jossa olivat aiheena patojen ja altaiden nykytilanne sekä sovittujen asioiden tilannekatsaus, laadittu Kainuun ELY-keskuksessa
- 4.9.2012: Patotyömaakokous, aiheena käyttöönottotarkastus, muistio laadittu Lappland Goldminers Oy:n toimesta
- 27.3.2014: Muistio tarkastuksesta, joka pidettiin padon 1 vuodon takia, laadittu Kainuun ELY-keskuksessa.

Valvontaan liittyvät pöytäkirjat käsitellään tässä työssä siten, että pöytäkirjoissa ilmenneitä asioita kootaan neljän eri otsikon alle. Otsikot ovat velvoitetarkkailutulosten käsittely, vesien kierrätys, patoturvallisuus ja muut huomiot.

Velvoitetarkkailutulosten käsittely

Tarkastuksella 7.7.2009 todettiin, että tarkkailuraportit oli toimitettu pääosin ajallaan, joskin bioloisen tarkkailun raportti oli selvästi myöhässä. Vesistötarkkailuraportissa oli myös joitain epätarkkuuksia. Raportointia tulisi jatkossa kehittää siten, että käyttö- ja kuormitustarkkailutuloksia ja kaivoksen tilannetta, vesistötarkkailutuloksia ja biologisen tarkkailun tuloksia tarkasteltaisiin kokonaisuutena. Nyt tulokset jäivät irralliseksi. Tarkastuksessa 4.8.2011 käytiin läpi pintavalutuskentältä lähtevän veden laatua. Lapin Vesitutkimus Oy:n puolesta esiteltiin mittaustuloksia ja todettiin, että syksyllä ja keväällä kevättulvan aikaan raja-arvot olivat ylittyneet. Tulokset olivat vielä kuitenkin vanhan patorakenteen aikaisia ja oletus oli, että tilanne tulee ehkä muuttumaan, kun uusi patorakennelma valmistuu. Yhtiön puolelta uskottiin, että ympäristöluvassa annetut laadun raja-arvot tullaan saavuttamaan.

Tarkastuksessa 24.5.2012 muistutettiin, että yhtiön tulee toimittaa puuttuvat vuositiedot vuodelta 2011. Tarkastuksessa 4.9.2012 todettiin, että käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuraportti oli saapunut 15.8.2012. Kuitenkin laitoksen tarkkailusuunnitelmassa edellytettiin raportin toimittamista maaliskuun loppuun mennessä. ELY-keskus huomautti, että raportit tulee toimittaa ajallaan sovituksen ohjelman mukaisesti. Lisäksi ELY-keskus totesi, että em. vuosiraporttia tulee korjata siten, että ympäristöluvan raja-arvot ylittäneet mittaustulokset esitetään myös tekstiosuudessa ja tuodaan esille ylitysten syyt. Myös vedenlaatu- ja kuormitustarkkailutietojen todettiin tulevan pääsääntöisesti yli kuukauden kuluttua näytteenotosta ELY-keskukselle, vaikka tarkkailuohjelmassa edellytettiin niiden toimittamista viimeistään kuukauden kuluessa näytteenotosta. Lisäksi todettiin, että vuoden 2012 aikana mitatut hehkutusjäännöksen kiintoainepitoisuudet olivat olleet korkeat ja ylittäneet luparajan. Tarkastuksella kiinnitettiin huomiota siihen, että yhtiön tuli kertoa laitoksella tapahtuvista poikkeamisista Lapin ELY-keskukseen. Tuotiin myös esille vuoden 2010 biologisessa tarkkailuraportissa ollut maininta, että Koserusojassa ei ole ollut enää taimenkantaa vuoden 2004 jälkeen.

Lapin luonnonsuojeluyhdistyksen vireillepanon (17.1.2013) velvoitetarkkailutuloksiin liittyneiden huomautusten mahdollisesti aiheuttamat toimenpiteet eivät käyneet ilmi tarkastuspöytäkirjoista. Yhdistys vaati, että ELY-keskus järjestäisi ympäristöön pääseseiden aineiden tarkkailun ja selvittäisi vuoden 2012 patovuodon todelliset vesistövaikutukset.

Vesien kierrätys

Tarkastuksessa 27.5.2008 oli aiheena toiminnan aloittaminen, ja tällöin 4.7.2006 myönnettyyn ympäristölupaan liittyvät oikeusprosessit olivat vielä kesken. Näin ollen päätös siitä, että kaivoksella on oltava vesienkierrätysjärjestelmä, ei vielä ollut lainvoimainen. Kaivosyhtiö Lappland Goldminers Oy oli kuitenkin ilmoittanut olevansa halukas järjestämään vesien kierrätyksen, ja tätä varten oli olemassa Lapin Vesitutkimus Oy:n laatima suunnitelma. Tarkastuksessa 7.7.2009 todettiin, että suunnitelmaa vesienkierrätysjärjestelmästä ei ollut toimitettu, mutta nyt oli olemassa uusia, alustavia suunnitelmia vesien kierrätyksen toteuttamiseksi. Tarkastuksessa 9.9.2010 tuotiin esille vesien kierrätyksestä, että paraikaa käsiteltävänä ELY-keskuksessa olivat elokuun 2010 lopulla toimitettu vesienhallintasuunnitelma, joka sisälsi kierrätyksen selkeytysaltaalta rikastamolle, sekä sivukivialue 2:n valumavesien käsittelynsuunnitelmaselostus.

Tarkastuksessa 9.11.2010 oli aiheena ympäristöluvan mukaisen vesien kierrätyksen toteuttaminen. Määräaika järjestelmän käyttöönotolle oli ollut 1.11.2010. Yhtiön puolelta kerrottiin, että pumppausjärjestelmä oli tilattu urakoitsijalta kokonaisuutena ja putkilinja vesien kierrätykseen altaalta oli valmiina. Ongelmana oli, että pumppaukseen tarkoitetun aggregaatin teho ei riittänyt kierrätykseen. Tehokkaampi aggregaatti oli jo tullut, mutta sitä ei vielä ollut asennettu. Aggregaatin kerrottiin olevan joka tapauksessa väliaikainen ratkaisu, sillä sen polttoainekulutus oli suuri ja tästä syystä harkittiin sähköpumpun hankkimista. Vesien kierrätyksestä sovittiin, että ELY-keskukselle ja kunnan ympäristövalvontaan ilmoitetaan vielä saman kuun 23. päivänä vesien kierrätyksen käynnistymisen tilanteesta ja mahdollisista jatkotoimista.

Vesien kierrätyksestä keskusteltiin jälleen tarkastuksessa 4.8.2011. ELY-keskukselle oli tehty ilmoitus kierrätyksen aloittamisesta sovittuna päivänä sähköpostitse. Yhtiön edustaja kertoi järjestelmän toimineen talven aikana erittäin epävakaaasti ja toiminnassa oli pitkiä katkoja jäätymisestä johtuneiden ongelmien vuoksi. Tästä oli kerrottukin talven aikana ELY-keskukselle. Jäätymisessä todettiin olevan kyse kahdesta eri ongelmakohdasta. Edellisenä talvena putkien jäätymiset virtauksen vähetessä olivat aiheuttaneet ongelmia, mutta tälle oli esitetty ratkaisuksi tulevan talven varalle putkien vaaittaminen ja siirtäminen telineille. Putkistoa aiottiin jatkossa myös valvoa tarkemmin talvella, jotta jäätymiset havaittaisiin ajoissa. Suurempi ongelma oli kuitenkin

veden vähyys talvella, koska prosessista ei tule niin paljon vettä, että se pitäisi sulana sekä rikastushiekka-altaan että selkeytysaltaan, josta vettä oli tarkoitus pumpata. Tälle asialle ei ollut esittää pikaista ratkaisua. Talvella ongelmana oli myös sähkön riittämättömyyden saanti ja pumppaamon pyörittäminen aggregaateilla koettiin hankalaksi. Kierrätys oli toiminut taas keväällä ja alkukesästä, mutta 27.07.11 toiminta oli keskeytetty sinilevän vuoksi työturvallisuuden takia, sillä vettä käytettiin myös käyttövetenä ja tilojen puhdistamisessa. Kierrätys oli tarkoitus käynnistää uudelleen, kun sinilevästä oli päästy eroon. Yhtiön edustaja totesi, että he kokeilevat vesienkierrätystä vielä seuraavan talven yli ja päättävät sitten, aikovatko mahdollisesti hakea muutoshakemusta vesien kierrätystä koskeviin päätöksiin ja lupaan. Kaivoksen työntekijät vastustivat vesien kierrätystä, sillä pelkona oli kierrätetyn veden mahdollisesti sisältämä asbesti tai muut myrkyt. Raakavedenotto Sovasjoesta koettiin tärkeänä sekä prosessiveden puhtauden että myös saniteettivesien suhteen. Kierrätyksen parantamisessa vaihtoehtoksi katsottiin mahdollisuus käyttää tarvekivialueelle syntyvää monttua vesivarastona sekä asentaa putkien sisälle vastuslanka, joka pitäisi putken sulana talvella. Pato-
vuodon takia 24.5.2012 pidetyssä tarkastuksessa yhtiötä muistutettiin vesien kierrätystä koskevasta selvityksestä, jolle ELY-keskus oli antanut takarajaksi 31.3.2012.

Tarkastuksen 4.9.2012 pöytäkirjaan oli kirjattu, että yhtiö oli aloittamassa lupavelvoitteen mukaisen veden kierrätyksen. Kierrätys aiottiin aloittaa tarkastusta seuraavana päivänä. Yhtiötä pyydettiin lähettämään pikimmiten ELY-keskukseen selostus siitä, miten veden kierrätys oli tarkoitus toteuttaa ja oliko järjestelmä ELY-keskukselle 27.8.2010 saapuneen suunnitelman mukainen. Vedestä oli tehty asbestianalyysi, jonka tulos oli negatiivinen.

Tarkastuksella 24.10.2013 otettiin esille se, että yhtiö oli hakenut muutosta ympäristölupaan veden kierrätyksen osalta. Lupa-asia oli vielä tarkastuksen aikaan käsiteltävänä aluehallintovirastossa. Todettiin, että Kaivosvahdit ry:n vireillepanossa 19.9.2013 oli aiheena mm. veden kierrätyksen järjestäminen.

Patoturvallisuus

Toiminnan aloittamiseen liittyvän tarkastuksen aikaan padolla 1 oli vuoto, jota ei ollut tukittu. Sovittiin, että tämä vuoto tukitaan mahdollisimman pian ja pato muutoinkin korjataan sellaiseksi, että se ei vuoda koko ajan. Myös pato 3 vuosi ja suunnitelma

vuodon korjaamiseksi tuli esittää mahdollisimman pian. Tarkastuksessa 7.7.2009 tuotiin esille, että huhtikuussa 2009 tapahtuneesta patovuodosta ja siihen liittyvistä toimenpiteistä tuli toimittaa selvitys.

Seuraavan vuoden tarkastuksessa, 9.9.2010, kierrettiin maastokäynnillä eri patoalueet. Rikastushiekka-altaan padoilla ei ollut havaittavissa vuotokohtia ja yhtiön edustaja kertoi, että padoilla tehdään tarkastuskierros päivittäin. Kanava rikastushiekka-altaan ja selkeytysaltaan välillä oli valmistumassa ja vuorattu louheella. Todettiin, että kanavaan oli syytä järjestää veden virtaaman mittauspaikka ja sovittiin asennettavaksi mittapato (kolmiopato). Havaittiin, että vesi selkeytysaltaalla ja sen alapuolella oli voimakkaan vihreää, mutta alapuolinen vesi oli muuten kirkasta, maitomaisuutta ei ollut havaittavissa.

Tarkastus 4.8.2011 aloitettiin maastokierroksella, jonka ensimmäisenä kohteena olivat rikastushiekka-altaan padot. Korotustoimenpiteet olivat parhaillaan käynnissä padolla 1, ja pato 2 oli jo saatu korotettua valmiiksi. Rikastushiekka- ja selkeytysaltaan välille oli rakennettu yhdyskanava, jota myöten vedet voitiin johtaa selkeytysaltaalle, ja samalla kanavaan oli syntynyt lisälaskeutusallas. Kanavasta puuttui v-mittapato, jonka asentamisesta oli sovittu edellisessä tarkastuksessa (9.9.2010). Yhtiön edustajan mukaan mittapato oli jo tilattu. Seuraavaksi tarkastettiin aikaisemmin ongelmia tuottaneen pohjoispadon 1 kohdat, missä padon 1 korotus oli vielä osittain kesken. Patoa oli jo aikaisemmin korotettu rikastushiekalla, mutta nyt lisäkorotus oli tarkoitus tehdä murskeella ja moreenilla. Tämän padon aikaisemmat vuodot oli saatu kuriin eikä vuotoja yhtiön mukaan ollut tapahtunut enää kolmeen vuoteen. Tarkastus eteni padolle 3, jonka eteen oli kaivettu erillinen oja vesien johtamiseksi pintavalutuskentälle. Ojassa oli v-pato, joka ei toiminut pienen putouskorkeuden vuoksi. Pato 3 vuoti itäpäästä eikä vuotoa ollut saatu tukittua vuosien aikana. Vuoto vähensi osaltaan veden määrää laskeutusaltaalla.

Patojen ensimmäinen määräaikaistarkastus vuonna 1996 tapahtuneen käyttöönoton jälkeen pidettiin 21.9.2011, mistä muistion oli laatinut Lappland Goldminers Oy. Padoille ei ollut nykyistä rakennetta ja tehtyjä korjauksia vastaavia suunnitelmia. Korotusten teko kaivospadoille oli aloitettu tätä varten laadittujen suunnitelmien mukaan, mutta urakoitsija oli pettänyt, ja työ oli täytynyt saattaa loppuun ilman suunnitelmia pakon sanelemana, koska kaivospadoilla oli ollut kriittinen tilanne ja rikastushiekka-

allas täynnä. Vahingonvaaraselvitystä ja turvallisuussuunnitelmaa Pahtavaaran padoilta ei edellytetty, koska padot kuuluvat patoluokkaan kaksi. *Luokkaan 2 kuuluvat padot, jotka onnettomuuden sattuessa saattavat aiheuttaa vaaraa terveydelle tai vähäistä suurempaa vaaraa ympäristölle ja omaisuudelle (Kauppila ym. 2011, 117).* Määräaikaistarkastuksen yhteydessä havaittiin pieni vuoto padon 2 puolivälissä. Tarkastuksesta seurasi useita sovittuja toimenpiteitä. Sovittiin, että Lappland Goldminers toimittaa 17.10.2011 mennessä patoturvallisuusviranomaiselle aikataulutusselvityksen, joka sisältää tiedot padoissa käytettyjen materiaalien ominaisuuksista, oleellimmat stabiliteettilaskelmat, tyyppipoikkileikkaukset, suotovirtauslaskelmat, ajantasaisen kartan patoalueesta sekä alustavat aikataulut patoturvallisuuskansion ja tarkkailuohjelman päivittämisestä. Patoturvallisuusviranomaisen suositteli vahvasti päivittäisiä tarkastuskierroksia padoille.

Tarkastuksessa 27.2.2012 oli aiheena Pahtavaaran kaivoksen patojen patoturvallisuus, ja muistion laati patoturvallisuusviranomaisen ominaisuudessa Kainuun ELY-keskus. Padolle 1 oli tehty kuntotarkastus, jossa oli havaittu, että padon korotus oli tiivistetty liian paksuna kerroksena, mistä johtuen korotus oli jäänyt löyhään tilaan ja lisäksi pengerrystavasta johtuen penkereen alaosaan oli kertynyt vettä hyvin läpäisevää moreenia. Padolle 1 tuli näin ollen suorittaa vielä kunnostustoimia. Padolle 2 ja padon 3 vuotopaikalle sovittiin tehtävän vielä samanlaisia kuntoselvityksiä kuin padolle 1 oli jo tehty. Tarkastuksessa annettiin myös uusia määräaikoja niille aiemmin sovituille toimenpiteille, jotka olivat vielä tekemättä.

Tarkastus 24.5.2012 järjestettiin patovuodon takia. Lauantaina 12.5.2012 oli havaittu rikastushiekka-altaan pato 1:n alueella vuotokohtia, jotka aiheutuivat sulamisveden kohoamisesta rikastushiekka-altaassa. Vuodot syntyivät, kun sulamisvedet syövyttivät rikastushiekkamateriaalista tehtyä patovallia. Heti havaitsemisen jälkeen vuotokohtia alettiin paikata moreenilla ja paikkaamista jatkettiin vielä viikon alussa. Samanaikaisesti veden juoksutusta lisättiin purkuojan kautta ja juoksutusoja kaivettiin patovallin reunaa pitkin, jotta sulamisvedet saataisiin ohjattua näiden kautta purkuojaan. Kaiveutut ojat eivät kuitenkaan toimineet toivotulla tavalla johtuen korkeuseroista. Tällöin ryhdyttiin kaivamaan uutta ojaa vesien johtamiseksi purkuojaan. Kaivaminen tapahtui kaivurilla jään päältä, mutta kaivuri vajosi jään läpi veteen jäiden pettäessä alla. Kaivuria yritettiin vetää pois padolta patovallin takaa, mutta se ei onnistunut, koska näin ei päästy tarpeeksi lähelle kaivuria. Jotta päästiin riittävän lähelle kaivuria, piti pato-

valliin tehdä kaksi hätäavausta vedenpinnan laskemiseksi. Kaivuri saatiin pois ja aukot tukittiin torstaina 17.5.2012. Tarkastuksella tutustuttiin rikastushiekka-alueeseen. Padolla 1 oli tilanne jo hallinnassa ja veden pinta oli saatu laskemaan. Syöpymät ja vuodot oli tukittu tuomalla moreenia vuotokohtiin. Rikastushiekkaa ei ollut juurikaan joutunut padon ulkopuolelle, sillä vesi oli ollut sulamisvettä eikä siihen ollut sitoutuneena rikastushiekkaa. Jonkun verran vettä/rikastushiekkaa oli kuitenkin vuotanut ja levinnyt alkuperäisen moreenipadon lävitse ilmeisesti talven aikana. Padon 2 itäpuolella olevan purkuojan kautta virtasi paljon vettä ja veden juoksutuksen vähentämiseksi päätettiin kokeilla settipadon korottamista parilla laudalla. Padolla 3 veden pinta oli noussut jo lähes kriittiseen pisteeseen ja vesi oli ylittämässä padon sen länsipuolella. Länsipuolella patoa oli muutamia kohtia, joista vesi tihkui padon läpi. Näistä kohdista padon materiaali oli myös vettynyt, mikä lisäsi padon murtumisen riskiä. Ohjeiksi annettiin padon huolellinen seuraaminen vähintään kerran työvuorossa ja altaan veden pinnan laskeminen. Lisäksi tuli varautua mahdollisesti tarvittavaan padon tukemiseen. Padolta 3 pintavalutuskentälle virtaava vesi oli varsin sameaa, joten todennäköisesti se sisälsi runsaasti kiintoainesta. Patovuodosta edellytettiin tehtävän raportti, jossa tuli myös olla selvitettyinä vaikutukset ympäristöön vesianalyyseineen. Raportissa tuli käsitellä myös yhtiön tiedottamista valvontaviranomaisille, mikä oli todettu viranomaisten taholta liian hitaaksi.

Seuraavassa tarkastuksessa 4.9.2012 todettiin patovuodosta pyydetyn raportin saapuneen 2.8.2012. Tällöin myös tiedusteltiin, oliko maanomistajalle ilmoitettu patovuodoista. Yhtiön mukaan ilmoitusta ei ollut tehty, mutta se luvattiin tehdä. Padon korjauksen ja korotuksen todettiin olevan lähes valmiita. Tutkimuksissa oli löytynyt massanvaihdon alta turvetta ja todettu, että rikastushiekkaa ei voi käyttää patorakenteisiin sen korkean vesipitoisuuden vuoksi. Riippumattoman valvojan näkemys oli, että tulokset täyttivät vaatimukset, ja vedenläpäisyvyyydessä ja tiiveysmittauksissa ei ollut havaittu ongelmia. Tulosten dokumentoinnin tärkeydestä muistutettiin. Ympäristöviranomaisen huomautti, että patotöiden aikana veden kiintoainepitoisuus ylitti luvan raja-arvot. Tarkastuksella 24.5.2012 oli sovittu, että myös padolla 3 suoritetaan kuntoselvitys 18.6.2012 mennessä. Kuntoselvitys oli kuitenkin tekemättä, ja aiemmin samana päivänä olleessa patotarkastuskokouksessa päätettiin, että kuntoselvitys padon 3 osalta tuli tehdä lokakuun loppuun mennessä, jonka jälkeen päätettäisiin jatkotoimista. Padon todettiin vuotavan ajoittain varsin voimakkaasti.

Tarkastuksella 23.4.2013 käsiteltiin 17.4.2013 padon 1 sisäpuolella havaittua halkeamaa, johon kulkeutui altaan vettä. Kyseessä oli padon korjattu osa. Siitä ei ollut tietoa, mihin vesi loppujen lopuksi kulkeutui. Tilanteesta ei ollut myöskään valokuvia. Ensi toimenpiteenä jätää rikkomalla oli tehty uusi virtaamaura altaan puolelle padonreunaan, jotta vettä saatiin ohjatuksi pois reunalta paineen vähentämiseksi. Halkeama tukittiin ja kohtaa vahvistettiin maa-aineksella, ja vahvistaminen jatkui edelleen. Kohtaan oli asennettu myös muovikalvo, joka oli peitetty maa-aineksella. Tarkastushetkellä padon alaosasta oli havaittavissa edelleen pientä veden lirumista altaan ulkopuolella olevaan ojaan. Yhtiön edustajien mukaan tämä vuoto oli kuitenkin vähentynyt. Padon alaosasta tihkuva vesi vaikutti olevan pääosaltaan sulamisvettä, mutta siitä sovittiin otettavan näytteet veden laadun selvittämiseksi.

Tarkastuksella 24.10.2013 todettiin, että padosta tihkuneesta vedestä oli otettu näytteet, mutta epäselväksi kuitenkin jäi, oliko kyse patovuodosta vai padolla olevien lumien sulamisvesistä. Vuotokohtaan kuivapuolelle oli nyt rakennettu allas, josta hiekat ja vedet voitiin pumpata takaisin altaaseen, jos niitä vielä vuotaisi ja näin estettiin se, ettei vesiä/rikastushiekkoja päässyt valumaan ympäristöön. Tarkastuksella mukana ollut Metsähallituksen edustaja halusi käyttöönsä kartat, joista kävisi selville sen alueen laajuus, jolle patovuotojen yhteydessä oli rikastushiekkaa levinnyt. Yhtiö lupasi toimittaa sellaiset kartat keväällä 2014, kun alueiden mittaus lumien sulettua olisi jälleen mahdollista. Padon 3 osalta todettiin, että vuotopaikkoja oli tukittu eikä siinä ollut pahoja suotautumiskohtia tarkastushetkellä. ELY-keskukseen oli saapunut Kaivosvahdit ry:n vireillepano, joka liittyi osittain 12–19.5.2012 tapahtuneeseen patovuotoon.

Tarkastus 27.3.2014 pidettiin 27.2.2014 tapahtuneen patovuodon takia. Vuoto oli tullut samaan paikkaan kuin vuotta aiemminkin. Kaivosyhtiötä pyydettiin lähettämään Lapin ELY-keskuksen kehotuskirjeeseen laadittu vastaus patovuotoa koskien 31.3.2014 mennessä myös Kainuun ELY-keskukselle. Todettiin, että yhtiöllä tulee olla valmius reagoida tilanteisiin nopeasti esim. kevättulvien aikana. Tarkastuksessa keskusteltiin myös mahdollisuudesta käyttää Länsimalmion moreenia patomateriaalina, mutta moreenin sisältämien haitta-aineiden pitoisuuksia oli vielä selvitettävä.

Muut huomiot

Tarkastuksella 9.11.2010 keskusteltiin jätevedenpuhdistamon ongelmista. Välppä ja siivilä olivat pudonneet umpisäiliöön, ja ne oli tarkoitus nostaa ja asentaa uudelleen. Yhtiötä muistutettiin työturvallisuudesta, eli työtä ei saa tehdä yksin, ja lisäksi tuli huolehtia riittävästä tuuleduksesta tai tarvittaessa paineilmalaitteiden käytöstä.

Tarkastuksessa 4.8.2011 tuotiin esille, että sivukivien läjitysalue 2:n valumavesien käsittelyyn suunniteltu pintavalutuskentän rakentaminen oli vielä toteuttamatta. Kokouksessa 9.11.2010 tälle asetettu aikaraja oli kevät 2011. Yhtiön edustaja kertoi asiassa olleen ongelmia urakoitsijan suhteen. Sovittiin, että asia hoidetaan kuntoon vuoden 2011 loppuun mennessä.

Tarkastuksella 24.10.2013 todettiin, että kaivospiirin laajennusalueella oli kaivettu tutkimusojia, jotka olivat edelleen auki. Ojat olivat keskimäärin 3-4 metriä syviä, mutta syvin yksittäinen kohta oli noin 8 metriä syvä. Yhtiö halusi pitää ojat vielä auki lisätutkimuksia varten. Sovittiin, että ojat oli mahdollista pitää vielä toistaiseksi auki tutkimuksia varten, mutta ne tuli kuitenkin merkitä tai muulla tavoin varmistaa, ettei niistä ole vaaraa alueella liikkujille.

Yleisvaikutelma tarkastuspöytäkirjoista

Lapin ELY-keskus teki vuosina 2008–2013 Pahtavaaran kaivokselle yhdeksän tarkastusta. Kaksi näistä liittyi selkeästi toiminnan häiriötilanteisiin kuten patovuotoihin. Yhden tarkastuksen aiheena oli lupamääräysten mukaisen vesienkierrätyksen toteuttaminen, koska asiassa oli ollut ongelmia. Muita tarkastuksia voi pitää suunnitelman mukaisina tarkastuksina kuten tavallaan myös neuvottelua vuonna 2008 toiminnan uudelleen aloittamisesta. Toimintaan liittyvät ongelmat ja häiriöt aiheuttivat kolme ylimääräistä tarkastusta vuosina 2009–2013.

Pahtavaaran ongelmat vaikuttivat suurelta osin liittyneen huonoon suunnitteluun, keuhon varautumiseen ja riittämättömään asiantuntemukseen. Patovuodot toistuivat. Kaivosyhtiöllä ei ollut riittävästi osaamista ja varautumiskykyä, ja asioita hoidettiin jatkuvasti myöhässä ja pienellä paniikilla. Esim. kaivurin putoaminen kevätjähin patovuotoa korjattaessa ei vaikuttanut ammattimaiselta toiminnalta.

Sodankylässä pidettiin 15.5.2012 yleisötilaisuus, ympäristöaiheinen kaivosilta, jossa viranomaiset vastasivat kuntalaisten kysymyksiin. Internetistä löytyvät videot tilai-

suuden kulusta. Oli huomionarvoista, että jo tuolloin tuli yleisöltä kommentti, että poromiehet olivat kertoneet Pahtavaaran altaiden pursuvan yli, ja toivottiin viranomaisilta nopeaa käyntiä paikan päällä. Lapin ELY-keskuksen edustaja vastasi kaivosta valvottavan 1-2 kertaa vuodessa, ja että pian oltiin jälleen menossa paikan päälle. Patoturvallisuusviranomaisen kerrottiin käyneen keväällä. (Kaivosilta Sodankylässä 15.5.2012.) Tuolloin ei valvovalla viranomaisella ollut vielä käsitystä siitä, kuinka vakavaksi tilanne oli muuttumassa. Jo seuraavana päivänä tapahtui em. kaivurin uppoaminen kevätjäihin. Tarkastus poikkeavien tapahtumien ja patomurtumien vuoksi tehtiin 24.5.2012, ja kaivosyhtiön tiedottamista moitittiinkin tällöin viranomaisten taholta liian hitaaksi.

Ympäristötiedon kannalta olennaista on se, että viranomaiset ottivat usein esille, että he saivat tiedon poikkeamista tai häiriötilanteista kaivosyhtiöltä liian myöhään. Tämä ja sovittujen raporttien myöhästelyt tarkoittavat sitä, että viranomaisella ei useinkaan ollut oikea-aikaista ympäristötietoa käytettävissään.

Kaivosvahdit pitivät Iltalehden (11.12.2013) mukaan Lapin ELY-keskuksen toimintaa kaivoksen valvonnassa lepsuna, koska esimerkiksi hallintopakkoa ei ollut käytetty. Pitkämieliseltä toiminta kieltämättä vaikutti. Uusia ja aina uusia määräaikoja oli annettu, selvityksiä pyydetty paljon ja varsinaisiksi huomautuksiksi kirjattuja asioita löytyi vain kuusi kappaletta, jotka kaikki olivat 4.9.2012 pidetyn tarkastuksen pöytäkirjassa. Kainuun ELY-keskuksen 27.3.2014 patovuodon johdosta tehdyn tarkastuksen pöytäkirjaan oli kirjattu, että Lapin ELY-keskus oli lähettänyt 27.2.2014 tapahtuneen patovuodon johdosta kaivosyhtiölle kehotuskirjeen, johon tuli vastata 31.3.2014 mennessä. Kainuun ELY-keskus pyysi lähettämään kirjeen samalla myös heille. Kehotuskirje on selkeästi kovempi valvontakeino kuin selvityksien pyytäminen määräajalla tarkastuksessa sovittuina toimenpiteinä (soveltaen Kovalainen 2012, 24). Pöytäkirjojen perusteella kaivosyhtiö oli kuitenkin myöhästelyistään huolimatta pyrkinyt tekemään sovittuja toimenpiteitä, mutta ne eivät olleet aina onnistuneet. Patovuotojen toistuminen vaikutti jo hyvin vakavalta ja tuntui erittäin perustellulta, että niihin oli tartuttu tiukemmin.

On vaikea valvontatietojen perusteella antaa ”kyllä tai ei” –vastausta siitä, olisiko Lapin ELY-keskuksen pitänyt käyttää valvonnassaan hallintopakkoa. Valvonnassa ei ole selkeitä raja-arvoja sille, milloin mikäkin toimenpide on tehtävä. Tulkinnallisuutta on aina paljon. Ehkä hallintopakko olisi pitänyt tulla patoturvallisuusviranomaiselta, joka

on Kainuun ELY-keskus. Patoturvallisuusviranomaisella on kuitenkin käytössään hallintopakkomahdollisuus patoturvallisuuslain nojalla vain silloin, kun ongelma koskee patorakennetta. Jos ongelmat ovat altaiden pohjarakenteissa, onkin hallintopakkomahdollisuus YSL:n perusteella valvovalla ELY-keskuksella. (Tolvanen 2013, 11, 15.) Valvontatietojen perusteella Pahtavaarassa patojen ongelmat olivat kuitenkin juuri patorakenteissa. Myöskään patoturvallisuusviranomaisella ei ollut aina käytettävissään ajantasaista tietoa kaivoksen patojen tapahtumista. Huomautuksia olisi valvonnassa voinut antaa enemmänkin, mutta niiden teho ei liene juurikaan suurempi kuin määräajan puitteissa vaaditun selvityksen. Velvoitetarkkailutulosten korkeita pitoisuuksia käsiteltiin valvonnassa suhteellisen vähän. Tutkimusmenetelmän mukaiset vastaukset kysymyksiin valvontatietojen tulkinnasta on esitetty taulukossa 7.

TAULUKKO 7. Tulkinta valvontatiedoista

Kuinka ja kenen toimesta informaatio on syntynyt?	Mitä varten informaatio on tuotettu?
Informaatio on pääasiassa Lapin ELY-keskuksen laatimia tarkastuspöytäkirjoja, osin myös Kainuun ELY-keskuksen ja kaivosyhtiön muistioita. Pöytäkirjoihin on kirjattu tarkastuksen kulku ja tarkastuksen johdosta sovitut toimenpiteet.	Hallintolain (434/2003) 39 §:n mukaan jokaisesta viranomaisen tekemästä tarkastuksesta on kirjoitettava tarkastuskertomus.
Kuinka ymmärrettävää informaatio on?	Kuinka hyvin informaatio toteuttaa lain tavoitteita?
Tarkastuspöytäkirja on tärkeä informaatio tarkastukseen osallistuneille ja muille asianosaisille, koska virallisena asiakirjana se myös vahvistaa tarkastuksessa sovitut asiat. Myös ulkopuolinen lukija saa tarkastuspöytäkirjoista yleiskäsityksen tarkastusten kulusta. Tulkinnessa hyödynnettiin ELY-keskuksen julkaisua Hyvät valvontakäytännöt kaivostoiminnassa, Metallimalmikaivostoiminnan parhaat ympäristökäytännöt –kirjaa ja videota Sodankylän kaivosillasta.	Valvonnalla pyritään varmistamaan, että toiminta on ympäristöluvan mukaista ja tarkkailuohjelmaa noudatetaan. Informaation perusteella Pahtavaaran toiminnassa oli ollut toistuvasti puutteita, joten valvonnalla ei ole päästy ensisijaiseen tavoitteeseen. Valvontaviranomaiset saivat usein tiedon kaivoksen toiminnan poikkeamista ja häiriötilanteista liian myöhään.

5.2.5 Uhanalaisia eliöitä koskevan tiedon tulkinta

Kallioelinympäristöissä kaivannaistoiminta on merkittävin uhanalaisuuden syy. Kaivannaistoiminnalla tarkoitetaan kaivostoiminnan lisäksi maa-aineksen ja kalliokiviatteen ottoa. Kaivannaistoiminta on ensisijainen uhanalaistumisen syy 85 lajilla, ja nämä ovat lähes yksinomaan kalkkikallioiden lajistoa. Ensisijaisena tulevaisuuden uhkana kaivannaistoiminta on enää 14 uhanalaiselle ja 20 silmälläpidettävälle lajille, mutta se on edelleen yksi uhkatekijöistä 138 lajin kohdalla. Taulukossa 8 on esitetty elinympäristöittäin kaivannaistoiminnan vaikutukset lajien uhanalaisuuteen. Jos maanalaiset kaivokset suunnitellaan hyvin, ne eivät välttämättä vaaranna alueiden lajiston monimuotoisuutta. Louhoskuopan lisäksi tulee kuitenkin ottaa huomioon myös muut vaikutukset, esimerkiksi käsittely- ja säilytysalueet. Viime vuosikymmeninä lajistoa uhkaavaa toimintaa on ollut mm. vuolukiven louhintaa. (Rassi ym. 2010, 40, 94–96.)

Lähtökohtaisesti voisi ajatella, että Pahtavaaran kaivoksen vaikutuspiirissä ei olisi paljon uhanalaisia lajeja. Sodankylä sijoittuu pohjoisboreaalisen metsäkasvillisuusvyöhykkeen Metsä-Lapiksi kutsutulle alueelle. Juuri Metsä-Lapin alueella on Suomen yhdentoista metsäkasvillisuusvyöhykkeen osa-alueista vähiten uhanalaisia lajeja. (Rassi ym. 2010, 27, 55.)

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston (4.7.2006) myöntämässä ympäristöluvassa 68/06/1 todetaan kaivoksen vaikutuksista luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin, että vaikutukset paikalliseen luontoon rajoittuvat kaivoksen alueelle, mutta vesistössä vaikutukset kuitenkin ulottuvat purkuvesiä pitkin kaivosalueen ulkopuolelle. Toiminnalla ei ole havaittu olevan vaikutuksia suojeltaviin kasvi- tai eliölajeihin.

TAULUKKO 8. Kaivostoiminta uhanalaisuuden syynä tai uhanalaisen lajin tulevaisuuden uhkana, lajimäärät elinympäristöittäin (Rassi ym. 2010, 62, 73, 81, 88, 97, 104 ja 114.)

Elinympäristö	Kaivostoiminta uhanalaisuuden ensisijainen syy (kpl:eella lajeja)	Kaivostoiminta ensisijainen tulevaisuuden uhka (kpl:eella lajeja)
Metsät	2	3
Suot	0	0
Vedet	1	1
Rannat	0	1
Kalliot	85	14
Tunturipaljakat	0	0
Perinneympäristöt ja muut ihmisen muuttamat ympäristöt	1	0
	Kaivostoiminta yksi uhanalaisuuden syistä (kpl:eella lajeja)	Kaivostoiminta yksi tulevaisuuden uhkista (kpl:eella lajeja)
Metsät	12	14
Suot	1	2
Vedet	5	5
Rannat	0	1
Kalliot	112	69
Tunturipaljakat	0	1
Perinneympäristöt ja muut ihmisen muuttamat ympäristöt	7	3

Suomen ympäristökeskuksesta saatuun taulukkoon oli listattu yhteensä 371 uhanalaisen lajin esiintymispaikkaa. Lajeista elinvoimaisiksi (LC) luokiteltuja lajeja oli 143 kpl ja silmälläpidettäviä lajeja (NT) 93 kpl. Varsinaisesti uhanalaisiksi lajeiksi lasetaan luokkiin CR – äärimmäisen uhanalaiset, EN – erittäin uhanalaiset ja VU – vaarantuneet arvioidut lajit. Taulukossa ei ollut lainkaan äärimmäisen uhanalaisten lajien esiintymispaikkoja, mutta erittäin uhanalaisia lajeja alueella oli taulukon mukaan 34 paikassa ja vaarantuneita 101 paikassa, joten Suomessa uhanalaisiksi arvioitujen lajien esiintymispaikkojen kokonaismäärä alueella oli 135 kpl. Taulukon mukaan alueella on myös viitasammakon ja ampuhaukan esiintymispaikka, joiden molempien kanta on Suomessa arvioitu elinvoimaiseksi.

Koska taulukko käsittelee uhanalaisten lajien esiintymispaikkoja, oli sama laji laskettu alueelle useampaankin kertaan. Eri uhanalaisia lajeja alueella esiintyy yhteensä 21 kpl, joista 6 on erittäin uhanalaisia ja 15 vaarantuneita. Lajit (suluissa uhanalaisuusluokka) ovat lapinsirppisammal (EN), karhunlovisammal (EN), isonuijasammal (EN), kalkkikääpä (EN), sukassara (EN), lapinesikko (EN), kiiltosirppisammal (VU), erakkokääpä (VU), liekokääpä (VU), välkkyludekääpä (VU), lupporustojäkälä (VU), pohjannoidanlukko (VU), neidonkenkä (VU), lettosara (VU), suopunakämmekkä (VU), lapinkämmekkä (VU), kaitakämmekkä (VU), siperianvehnä (VU), metsänemä (VU), himmeävilla (VU) ja lettorikko (VU). Lapinsirppisammal, karhunlovisammal, isonuijasammal ja kiiltosirppisammal ovat sammalia; kalkkikääpä, erakkokääpä, liekokääpä ja välkkyludekääpä kääväkkäitä; sukassara, lapinesikko, pohjannoidanlukko, neidonkenkä, lettosara, suopunakämmekkä, lapinkämmekkä, kaitakämmekkä, siperianvehnä, metsänemä, himmeävilla ja lettorikko putkilokasveja ja lupporustojäkälä kuuluu jäkäliin. Punaisessa kirjassa näistä lajeista neidonkengän kohdalla on mainittu kaivannais-toiminnan olevan yksi uhkatekijä. Kemialliset haittahaittavaikutukset eli ympäristömyrkyt, torjunta-aineet, ilman ja vesien saasteet, öljyvahingot ja rehevöittävä laskeuma ovat yksi uhanalaisuuden syistä isonuijasammalelle ja lupporustojäkälälle. Kemialliset haittavaikutukset ovat myös yksi tulevaisuuden uhkista pohjanneidonlu- kolle, kiiltosirppisammalelle, isonuijasammalelle, karhunlovisammalelle, kalkkikää- välle ja lupporustojäkälälle. (Rassi ym. 2010, 40–41, 190–192, 194–195, 199, 201, 219–220, 228, 256, 258, 262, 304.) Itse kaivos ei siis oletettavasti Pahtavaarassa suo- raan juurikaan vaaranna lajeja, mutta jos sen päästöt eivät pysy kurissa, on se välilli- sesti uhka monelle lajille.

Pahtavaaran kaivokselle vuonna 2014 myönnettyssä ympäristöluvassa kerrotaan kai- vospiirin laajennusta varten tehdystä maastokartoituksesta. Maastokartoitus tehtiin 17.9.2009, ja sillä selvitettiin alueen luontoarvoja. Selvityksen perusteella alueella ei ollut alueellisten, kansallisten tai EU:n luontodirektiivin suojeluluokitusten mukaisia silmällä pidettäviä, uhanalaisia tai muita huomioita vaativia luontotyyppejä, putkilo- kasvi- tai sammallajeja. Alueen luonnontilaa kuvaavista lajeista lettohammassammal arvioitiin mahdollisesti arvokkaimmaksi, mutta sen kannat olivat elinvoimaisia eikä sen nähty kuuluvan mihinkään huomioita vaativiin suojeluluokituksiin. Selvityksen perusteella kaivoksen lähiympäristöä ei pidetty erityisen herkkänä tai uhanalaisena vähäisille ympäristövaikutuksille. (Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 2014, 10.) Tästä voisi päätellä, että kaivoksen lähiympäristö on katsottu lupaa varten tehdyssä

maastokartoituksessa pienemmäksi kuin se suorakulmainen alue, jonka lajiluettelo oli pyynnöstä saatu käsiteltäväksi Suomen ympäristökeskuksesta. Suomen ympäristökeskuksen lajiluettelossa kerrottiin alueelta löytyneen suopunäkämmeä, lapinkämmeä, kaitäkämmeä ja lettorikkoa. Velvoitetarkkailusta tuttuja paikannimiä olivat Koserusojat, jotka ilmoitettiin havaintopaikaksi kiiltosirppisammalelle, luhtakilpisammalelle, vaaleasarakalle, lapinlunnunsilmälle ja lapinleimikille, ja Pitkälukoskenoja, josta ilmoitettiin löytyneen lapinesikkaa, ja Kitisen Ala-Postojokisuuta, joka oli lapinesikon havaintopaikka. Luhtakilpisammal, vaaleasara, lapinlunnunsilmä ja lapinleimikki ovat Punaisen kirjan lajeja, joiden kanta Suomessa on arvioitu elinvoimaiseksi. Informaatiota käsitellessä ei voinut välttää ajatusta, että ympäristöhallinnon tietokannasta löytyvä informaatio on laadullisesti parempaa kuin ympäristölupaa varten tuotettu tieto.

Taulukkoon 9 on koottu vastaukset tutkimusmenetelmässä esitettyihin kysymyksiin uhanalaisia lajeja koskevan tiedon tulkinnasta.

TAULUKKO 9. Tulkinta uhanalaisia lajeja koskevasta tiedosta

Kuinka ja kenen toimesta informaatio on syntynyt?	Mitä varten informaatio on tuotettu?
<p>Ympäristöministeriön 24.8.2006 asettaman työryhmän ohjauksessa tehtiin laaja uhanalaisten lajien arviointityö Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) laatimien soveltamisohjeiden mukaisesti. Arviointityöhön osallistui 160 asiantuntijaa. Työn tulokset ovat luettavissa teoksesta Suomen lajien uhanalaisuus - Punainen kirja 2010. (Rassi ym. 2010, 3, 11.) Suomessa laji- ja lajistoseurantoja toteuttavat useat tahot. Suomen ympäristökeskuksen ohella seurannoista vastaavat Luonnontieteellinen keskusmuseo, Metsähallitus, Metsäntutkimuslaitos, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset sekä muutamat vapaaehtoisjärjestöt kuten BirdLife Suomi, Suomen Perhostutkijain Seura sekä Maailman Luonnon Säätiön Suomen Rahasto WWF. (ymparisto.fi – verkkopalvelu 2014.) Lisäksi lajikartoitusta tehdään esim. konsulttiyritysten toimesta ympäristövaikutusten arviointiprosessien yhteydessä.</p>	<p>Ympäristöhallinnon lajiseurannoissa lähtökohtana on säädöksistä ja sopimuksista seuraavat kansalliset ja kansainväliset velvoitteet, joista tärkeimpiä ovat biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus (78/1994, Rio de Janeiro), EU:n lintu- ja luontodirektiivit (79/409/ETY ja 92/43/ETY), sekä luonnonsuojelulaki ja -asetus (160/97 ja 913/2005). Vesiympäristöjen biodiversiteettiseurantoja ohjaavat lisäksi EU:n vesipuitedirektiivi (2000/60/EY) ja meristrategiadirektiivi (2008/56/EY). (www.ymparisto.fi 2014.) Ns. YVA-asetuksen (713/2006) 10 §:n mukaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksen tulee sisältää selvitys ympäristöstä. Ympäristönsuojelulain (527/2014) 39 §:n mukaan ympäristölupahakemukseen on liitettävä lupaharkinnan kannalta oleellinen selvitys toiminnasta ja sen vaikutuksista. Näihin selvityksiin tulee sisältyä myös ympäristön eliölajien käsittely. Myös kaivoslain (621/2011) 34 §:n mukaan kaivoslupahakemukseen tulee sisältyä selvitys toiminnan ympäristö- ja muista vaikutuksista, jolleivät tiedot sisälly YVA-menettelyn mukaiseen selvitykseen.</p>
Kuinka ymmärrettävää informaatio on?	Kuinka hyvin informaatio toteuttaa lain tavoitteita?
<p>Tieto on yleiskielisenä selkeää, mutta vaatii perehtymistä käytettyihin lyhenteisiin ja uhanalaisten lajien luokitustapaan. Punainen kirja ja Suomen ympäristökeskuksesta saatu alueellinen uhanalaisten lajien luettelo toimivat hyvin yhdessä, kumpaakin tarvittiin. Lisäksi tulkinnassa hyödynnettiin vuonna 2014 myönnettyä ympäristölupaa vertailutietona.</p>	<p>Pahtavaaran tapauksessa lupahakemukseen sisältyvä tieto uhanalaisista lajeista ei vaikuta kovin perusteelliselta. Pahtavaaralta ei ole edellytetty koskaan YVA-menettelyä, jonka yhteydessä olisi oletettavasti tullut tehtyä tarkempi eliölajikartoitus.</p>

5.2.6 Asbestia koskevan tiedon tulkinta

Jo ennen kuin Iltalehti uutisoi 13.12.2013 Pahtavaaran ympäristöongelmista, oli Kaivosvahdit ry tehnyt Lapin ELY-keskukseen vireillepanon. Kaivosvahdit ry:n (18.9.2013) vireillepanossa oli otettu esille kaksi asiaa: ympäristöluvan edellyttämä vesien kierrätys ja asbesti. Asbestista Kaivosvahdit ry toivoi ELY-keskuksen edellyttävän kaivosyhtiöltä selvitystä, onko vuonna 2012 tapahtuneen patovuodon seurauksena metsään valuneessa ja nyt kuivaneessa lietteessä ollut mukana asbestimineraaleja ja voiko asbestipöly levitä niin kauas, että siitä on haittaa ihmisten terveydelle. Vireillepanon johdosta Lapin ELY-keskus (3.10.2013) lähetti vastinepyynnön kaivosyhtiölle. Vastinepyynnössä todettiin, että myös Metsähallituksen taholta on oltu kiinnostuneita asbestista: onko sitä kulkeutunut kaivospiirin ulkopuolelle ja voiko siitä olla terveyshaittaa. ELY-keskus edellytti, että yhtiön tuli selvittää padon ulkopuolella olevan rikastushiekan koostumus ja sisälsikö hiekka mahdollisesti asbestia. Yhtiötä oli jo aikaisemmin pyydetty selvittämään alapuolisen vesistön vedestä asbestipitoisuudet ja 18.9.2013 otetuissa näytteissä ei ollut asbestia. Vastinepyynnössä vesinäytteet pyydettiin ottamaan lisäksi padolta 3 ja selkeytysaltaalta sekä rikastushiekka-altaan pohjoisosan vedestä.

Lapland Goldminers Oy (6.11.2013) antoi Lapin ELY-keskukselle oman vastineensa, jossa yhtiö kertoi, että vireillepanon johdosta ulkopuolinen konsultti oli ottanut 8.10.2013 useita näytteitä vuonna 2012 sattuneen allasvuodon kohdalta sen alapuolisista vesistöistä sekä altailta että ulkopuolelle valuneesta rikastushiekasta. Koska vuoden 2012 patovuodon johdosta ulkopuolelle valuneesta rikastushiekasta ei saatu luotettavaa näytettä päälle kasvaneen aluskasvillisuuden takia, jouduttiin näyte ottamaan lähempää edellisen kaivosyhtiön aikana tapahtuneen vuodon alueelta. Nämä maanäytteet sisälsivät tremoliittiasbestia. Vuotokohdan alapuolisista vesistä otetut kolme näytettä eivät sisältäneet asbestia. Padoilta 2 ja 3 otetuista vesinäytteistä padon 2 näyte sisälsi asbestia. Näiden ja aiemmin otettujen näytteiden perusteella todettiin, että asbestipitoista vettä tai lietettä ei ollut kulkeutunut kaivospiirin ulkopuolelle. Padon ulkopuolelle valuneen rikastushiekan todettiin olevan niin tiivistynyttä, että siitä ei ole pölyämisvaaraa, ja paikasta on lähimpään asutukseen noin kuusi kilometriä ja varsinaiselle kaivosalueelle 1,3 km. Yhtiön kanta oli, että rikastushiekan pölyämisestä ei ole terveydellistä uhkaa.

Lapin ELY-keskus jatkoi vielä kaivosyhtiön vastineen jälkeen asbestin mahdollisten terveyshaittojen selvittämistä. Tiina Kämäräinen Lapin ELY-keskuksesta oli 5.12.2013 lähettänyt sähköpostilla lausuntopyynnön Terveiden ja hyvinvoinnin laitokselle koskien Pahtavaaran asbestia. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (25.4.2014) lausunto valmistui vajaan viiden kuukauden kuluessa, ja siinä todettiin, että lausuntoa varten käytettävissä olleet asbestipitoisuusmittaukset olivat puutteellisia, mutta tietojen perusteella Pahtavaaran asbesti ei aiheuta terveyshaittaa. Arvioinnissa käytettiin Minera-mallia, ja mallista ja arvioinnin taustalla olevista oletuksista voi lukea tarkemmin [www-osoitteesta http://fi.opasnet.org/fi/Pahtavaaran_kaivos](http://fi.opasnet.org/fi/Pahtavaaran_kaivos). Asbestin terveysvaikutusten kohdalla keuhkoihin kertyvä annos on ratkaiseva, sillä asbesti on haitallista ainoastaan hengitettynä. Arvioinnissa koetettiin joka vaiheessa käyttää realistisia arvioita kuitenkin siten, että terveysvaaraa mieluummin suurenneltiin kuin vähäteltiin, jotta todellinen terveyshaitta ei tämän vuoksi jäisi havaitsematta. Tästä huolimatta riski vaikutti merkityksettömän pieneltä. Suomessa vertailukohtana pystyttiin käyttämään Paakkilan suljettua asbestikaivosta, jonka alueella vain pahimmat paikat oli peitetty puhtaalla maalla. Yleisesti riittäväksi toimenpiteeksi Paakkilassa oli riittänyt kasvillisuuden edistäminen pölyämisen vähentämiseksi, vaikka asbestipitoisuudet Paakkilassa olivat aivan toista luokkaa kuin Pahtavaarassa voi olettaa olevan.

Informaatiosta ei voi päätellä, olisiko ELY-keskus ilman vireillepanoa lähtenyt selvittämään asbestin vaarallisuutta. Selvityksen perusteella vaaraa ei ollut, mutta ilman tätä asiasta ei olisi saatu varmuutta, ja tiedon puute olisi voinut korvautua peloilla ja epäluottamuksella. Saadun informaation luotettavuuden kannalta oli myös olennaista, että ELY-keskus ei tyytynyt kaivosyhtiön vastineeseen vaan selvitti asiaa eteenpäin. Tämä tarkoitti kuitenkin myös sitä, että kustannukset jatkoselvityksistä tulivat yhteiskunnan, eivät kaivosyhtiön, maksettaviksi.

Taulukkoon 10 on koottu vastaukset tutkimusmenetelmän mukaisiin kysymyksiin asbestia koskevan tiedon tulkinnasta.

TAULUKKO 10. Tulkinta asbestia koskevasta tiedosta

Kuinka ja kenen toimesta informaatio on syntynyt?	Mitä varten informaatio on tuotettu?
Informaatio on asianosaisten tuottamaa tietoa Pahtavaarassa esiintyneen asbestin johdosta. Keskeiset informaatiot ovat Kaivosvahdit ry:n vireillepano, Lappland Goldminers Oy:n vastine Lapin ELY-keskuksen vastinepyyntöön sekä THL:n lausunto Lapin ELY-keskuksen lausuntopyyntöön.	Informaatio on tuotettu Kaivosvahdit ry:n vireillepanon johdosta. Kaivosvahdit pyysivät ELY-keskusta selvittämään, voiko Pahtavaaran asbestista aiheutua terveyshaittaa. Lapin ELY-keskus aloitti selvitystyön.
Kuinka ymmärrettävää informaatio on?	Kuinka hyvin informaatio toteuttaa lain tavoitteita?
Informaatio on ymmärrettävää, mutta sitä tulkitessa on otettava huomioon tiedon tuottajan näkökulma. Kaikki tieto ei ole välttämättä täysin objektiivista.	Asbestiin liittyvä selvitystyö toteuttaa hyvin lain tavoitteita. Vireillepanomahdollisuutta on käytetty, ja valvontaviranomainen on tämän jälkeen käynnistänyt selvitystyön.

5.3 Yhteenveto aineistosta, aineiston hankintakanavista ja aineiston tulkintaan käytetystä materiaalista

Taulukkoon 11 on koottu yhteen työn aineisto, aineiston hankintakanavat ja aineiston tulkintaan käytetty materiaali. Ympäristötietoa saadakseen ei tarvitse ottaa yhteyttä moneen eri paikkaan, vaan hyvin paljon tietoa saa jo internetin kautta sekä yhteydenotolla kohdetta valvovaan ELY-keskukseen. Ymparisto.fi –verkkopalvelu on erittäin toimiva kokonaisuus, ja sen käyttö on yksinkertaista. Koska itse ympäristötieto on kuitenkin suurelta osin laadittu asiantuntijatasolla, edellyttää aineiston tulkinta aihepiiriin perehtymättömältä lisämateriaalia.

TAULUKKO 11. Yhteenveto aineistosta, aineiston hankintakanavista ja aineiston tulkintaan käytetystä materiaalista

Luettelo työn aineistosta:		
Pahtavaaran kaivokselle myönnetty ympäristö- ja vesitalousluvut Lapland Goldminers Oy:n velvoitetarkkailutulokset ja vuosiraportit 2009–2013 Tarkastuspöytäkirjat ja muistiot	Kaivosvahdit ry:n vireillepano Lapin ELY-keskuksen vastinepyyntö Lapland Goldminers Oy:n vastine THL:n lausunto	Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010 Excel-taulukko uhanalaisten lajien havaintopaikoista
Aineistona oleva ympäristötieto on hankittu seuraavilta tahoilta:		
ymparisto.fi –verkkopalvelu Pohjois-Suomen aluehallintovirasto Lapin ELY-keskus Kainuun ELY-keskus	OIVA, ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta www.thl.fi	Suomen ympäristökeskus Espoon kaupunginkirjasto
Luettelo tulkintaan tarvituista ympäristötiedoista (jos ei sisälly aineistoon):		
Lapin luonnonsuojeluyhdistys ry:n valitus lupapäätöksestä Kaivosluvut Vanhemmat ja uudemmat ympäristöluvut kuin ensisijaisesti käsitelty Vaasan hallinto-oikeuden ja korkeimman hallinto-oikeuden päätökset Pohjois-Suomen aluehallintoviraston päätös	Pahtavaaran kaivoksen ympäristövaikutusten tarkkailuohjelma Hyvät valvontakäytännöt kaivostoiminnassa -julkaisu Metallimalmitoiminnan parhaat ympäristökäytännöt –kirja Reijo Oravaisen Opasvihkonen vesistötulosten tulkintaan Ympäristöministeriön ohje vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annettujen säädösten soveltamiseen	Kaivosyhtiön verkkosivut Lapin luonnonsuojeluyhdistyksen vireillepano Video Sodankylän kaivosillasta Juha Kauppinen artikkeli Long Play -digilehdessä

6 TULOSTEN TARKASTELU

6.1 Stressitestin tulokset ja oppinäytetyön tulokset

Pahtavaaran kaivokselle vuonna 2013 tehdyssä stressitestissä kaivosyhtiö arvioi vaarautumistaan seitsemään erilaiseen riskiin, jotka olivat 1) Poikkeuksellisen suuri sadanta tai valunta vaikeuttaa vesien käsittelyä, varastointia ja poisjohtamista ja aiheuttaa merkittävää kaivoksen ympäristökuormituksen kasvua, 2) Patoaltaiden rakenteet tai niihin liittyvät laitteistot eivät kestä poikkeuksellisen suuren vesimäärän aiheuttamaa räsitystä, 3) Haitta-aineita liukenee tai huuhtoutuu kaivokselta normaaliin verrattuna merkittävästi suurempia määriä ja ne kulkeutuvat kaivospiirin ulkopuolisiin pintatai pohjavesiin tai syntyy muita merkittävästi ympäristöä pilaavia päästöjä, 4)

Myrskyistä tai muista syistä johtuvan pitkäkestoisen sähkökatkoksen vuoksi rikastusprosessit ja jätevesien käsittely eivät mm. pumppausongelmien vuoksi toimi ja haitta-aineita pääsee kaivosalueelta ympäristöön, 5) Kaivoksen omat resurssit eivät riitä ongelmatilanteissa arvioimaan ympäristövaikutusten vakavuutta ja vaikutuksia, 6) Kaivoksen viestintä työntekijöille, viranomaisille, medialle ja lähialueen asukkaille ei ympäristöongelman ilmetessä toimi ja 7) Ilkivalta tai sabotaasi aiheuttaa vakavan ympäristövahingon. Oma arvio varautumisesta kerrottiin julkaisussa riskien 1–6 osalta, ja Pahtavaara katsoi varautuneensa riskeihin 4–6 erittäin hyvin, ja hyvin riskiin 3. Kohtalaiseksi kaivosyhtiö arvioi varautumisensa riskeihin 1–2. (Välisalo ym. 2014, 54–58.)

Opinnäytetyön tulosten valossa kaivosyhtiö oli ollut realistinen arvioidessaan varautumistaan riskeihin 1–2 vain kohtalaiseksi. Sääolosuhteista seuranneiden ja patorakenteiden pettämisestä aiheutuneiden ongelmien kanssa yhtiö oli joutunut painiskelemaan aineiston perusteella useita kertoja eivätkä lopputulokset antaneet kuvaa parhaasta mahdollisesta varautumisesta. Riskin 3 osalta kaivosyhtiö piti varautumistaan hyvänä, mutta tulosten valossa esimerkiksi vesistöön johdettavan veden kiintoaineen hehkutusjäännöksen pitoisuudet olivat toistuvasti koholla eikä asiaa saatu kuriin. Patovuodot vaikuttivat tosin tähänkin. Varautumistaan riskeihin 4–6 kaivosyhtiö piti erittäin hyvänä. Aineiston valossa arvio riskin 5 osalta tuntuu kuitenkin turhan optimiselta. Kaivosyhtiöllä oli ollut ongelmia esimerkiksi patorakenteita korjanneen urakoitsijan kanssa, ja urakoitsijan pettäminen johti paniikkikorjauksiin ilman suunnitelmia. Vesien kierrätystä ei saatu toimimaan eikä asbestin vaarallisuuden arviointi onnistunut kaivosyhtiöltä vaan viime kädessä selvityksen pyysi Lapin ELY-keskus THL:lta. Stressitestissä arvioitiin asiantuntijoiden toimesta myös patorakenteita ja tehtiin havaintoja turvallisuuspuutteista, jotka voivat johtaa häiriötilanteisiin. Kohta, jossa sisäinen eroosio voi alkaa ja kehittyä, on esimerkiksi, jos vanha rakenne on epämääräinen ja suodattimet puutteellisesti rakennettuja. Edellä mainittu tilanne oli juurikin Pahtavaarassa. (Välisalo 2014, 73, 77, 80.) Patovuodot Pahtavaarassa toistuivat, ja korjauksia hankaloitti se, että alkuperäisistä rakenteista ei ollut tietoa.

Stressitestaus vaikuttaa opinnäytetyön tulosten valossa toimivalta menetelmältä. Itsearvioinnin ja asiantuntija-arvioiden lisäksi olisi paikallaan toteuttaa stressitestaus jossain vaiheessa myös asiantuntijoiden ja kaivoksen valvojien toimesta tehtynä tarkastuksena, joka johtaisi selkeisiin toimenpidemääräyksiin ja jälkiseurantaan. Olisi tärkeää, että tieto havaituista puutteista hyödynnettäisiin ja tilanne korjaantuisi.

6.2 Vertailu Ympäristötietoa kaivoshankkeista –raporttiin

Tässä opinnäytetyössä pyrittiin keräämään osin vastaavat ympäristötiedot Pahtavaaran kultakaivoksesta kuin oli kerätty Suomen ympäristökeskuksen raporttiin Ympäristötietoa kaivoshankkeista siihen valituista kaivoksista. Raportin kaivokset olivat elinkaarensa alkupäässä, joten laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä oli koskenut niitä, kun taas Pahtavaara ei ole koskaan käynyt läpi YVA-prosessia. Raportissa todettiin, että laajennusta varten tehtävä YVA on usein toimintaa paremmin kuvaava kuin ennen aloitusta laadittu, koska laajennuksen yhteydessä on jo tarkkoja päästö- ja vaikutustietoja aikaisemman toiminnan perusteella (Kauppi 2013, 10). Pahtavaaralle ei tehty ympäristövaikutusten arviointia myöskään laajennuksen yhteydessä.

Ympäristöluvut olivat Suomen ympäristökeskuksen raportissa ympäristötiedon lähteinä kuten tässä työssäkin. VAHTI- ja Hertta –tietojärjestelmien kautta saadussa tiedossa todettiin raportissa olevan kaivoskohtaisia eroja, tieto ei siis ole tasalaatuista. Raportin tekijät olivat saaneet Hertta-tietojärjestelmästä tietoa uhanalaisista lajeista, mikä ei taas tässä opinnäytetyöprosessissa ollut mahdollista, koska tieto ei ollut julkista. Tiedon saaminen edellytti yhteydenottoa Suomen ympäristökeskuksen asiantuntijaan. Viranomaisilla on laajemmat tietojärjestelmien käyttöoikeudet kuin ulkopuolisilla käyttäjillä. Raportin tekijät olivat hyödyntäneet myös yritysten verkkosivuja esimerkiksi päästöraporttien hankkimisessa. Lapland Goldminers AB:n verkkosivuista ei puolestaan ollut tässä asiassa lainkaan apua. Opinnäytetyössä käsiteltiin päästöistä vain päästöt veteen, kun taas SYKEN raportissa mukana olivat myös jätteet, energia- ja polttoainetiedot sekä päästöt ilmaan. Tietoa kemikaalien käytöstä oli löytynyt vaihtelevasti VAHTI-järjestelmästä sekä yritysten vuosiraporteista. (soveltaen Kauppi 2013, 10–12.)

Pahtavaaraa koskevia kemikaalien käyttötietoja ei ollut vuosiraporteissa eikä myöskään VAHTI-järjestelmässä, mutta nämä kanavat olivat osin toimineet Suomen ympäristökeskuksen raportin lähteinä (Kauppi 2013, 10). Ainoat maininnat kemikaaleihin tulivat tähän opinnäytetyöhön Pahtavaaralle vuonna 2006 myönnetystä ympäristöluvasta. Tähän työhön ei enää sisältynyt selvitys siitä, onko Pahtavaaran kaivosyhtiöltä edellytetty vaarallisten aineiden asetuksen (1022/2006) liitteiden C ja D mukaista arviointimenettelyä tarkkailutarpeen selvittämiseksi. Menettely tulisi tehdä huolimatta voimassaolevasta ympäristöluvasta. Ympäristölupahakemuksiin liitetään luettelo käy-

tetyistä kemikaaleista, ns. kemikaalitalukko. (Karvonen ym. 2012, 24–25.) Pahtavaaralle vuonna 2014 myönnettyssä Länsimalmion ympäristöluvassa ei ole lainkaan mainintoja kemikaalien käytöstä tai kemikaalitalukon käsittelystä (Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 14.4.2014).

Tutkimus vahvisti Suomen ympäristökeskuksen raportin tekijöiden väitteen päästötiedon hajanaisuudesta ja epäyhtenäisyydestä. Mittaustietojen julkistaminen internetissä toi heidän mukaansa läpinäkyvyyttä, mutta myös epävarmuutta oleellisen asian hukuksessa suureen määrään käsittelemätöntä tietoa. Lisäksi he näkivät tarvetta tutkimustiedolle mm. pinta- ja pohjavesien välisistä yhteyksistä sekä rikastus- ja prosessikemikaalien käytöstä, päästöistä ja kulkeutumisesta luonnossa. (Kauppi 2013, 9.)

Suomen ympäristökeskuksen raportissa todetaan, että YVA-menettelyssä on tarkoituksenmukaista tuottaa suuri osa hankkeen ympäristölupakäsittelystä tarvittavasta taustatiedosta. Ruotsissa lupaviranomaisella on käytettävissään jo luvan harkintatilanteessa laaja-alaisesti valmistellut toiminnan reunaehdot, ja Suomessakin olisi järkevää kytkeä YVA-menettely tiiviimmin osaksi kaivos Hankkeiden lupamenettelyä lupaviranomaisten harkintaa sitovalla tavalla. (Kauppi 2013, 29.) Koska jo kaivoslaki (621/2011) edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä tai vastaavia tietoja, olisi se hyvinkin perusteltua. Jo kaivoslupaa harkittaessa pitäisi saada selville, onko kaivoshanke ylipäätään mahdollista toteuttaa ympäristölainsäädännön määrittelemien reunaehtojen puitteissa. Kaivosviranomainen pystyy harkitsemaan parhaiten käytettyjen tekniikoiden vaikutukset, mutta tilanteen voi katsoa edellyttävän myös kaivosviranomaisilta nykyistä laajempaa ympäristöosaamista tai tiivistä yhteistyötä ja samanaikaisuutta ympäristölupaviranomaisten kanssa. Vaikka ei vaikuttanut siltä, että kaivosyhtiöltä olisi Pahtavaaran kaivospiirin laajennusta koskevan lupahakemuksen yhteydessä edellytetty ympäristövaikutusten arviointiprosessia vastaavia tietoja, oli tilanne kuitenkin olennaisesti erilainen edeltävän kaivoslain aikaan verrattuna. Uuden kaivoslain voi tämänkin tutkimuksen perusteella katsoa selkeästi parantaneen ympäristöasioiden huomioon ottamista kaivoslupan harkinnan yhteydessä.

6.3 Tutkimuskysymysten arviointi

Määrällisesti ympäristötietoa oli hyvin olemassa. Tietoa oli niin paljon, että olennaisen asian löytäminen oli jo vaikeaa. Tieto ei tarjoillut aina suoria vastauksia vaan vaati tulkintaa. Myöskään tiedon saatavuudessa ei ollut varsinaisesti ongelmia. Ympäristötietoa kyllä saa, kun ottaa yhteyttä ympäristöhallintoa edustavien tahojen kirjaamoihin, ja virallisen ympäristötiedon saanti on lainsäädännöllä turvattu. Tässä työssä ei yritetty saada mitään ympäristötietoa suoraan kaivosyhtiöltä, vaan kaikki kaivosyhtiön tuottama tieto on tullut valvontaviranomaisen kautta pientä ruotsalaisen emoyhtiön internet-sivulta löytynyttä kuvausta lukuun ottamatta. Kaivosyhtiöllä ei ollut lainkaan suomenkielisiä internetsivuja, minkä voi nähdä puutteena. Aktiivinen tiedottaminen kaivosyhtiön taholta suoraan yleisölle puuttui täysin. Kaivosyhtiö oli myös tiedottamisessaan viranomaisten suuntaan liian hidas.

Ympäristöhallinnon OIVA-palvelun kattavuus ja käytettävyys verkossa oli pettymys. Tieto järjestelmään oli tuotettu asiantuntijoita varten, mikä teki tiedon hyödyntämisen ulkopuoliselle hankalaksi. Kaikkein järjestelmän sisältämään tietoon ei ollut edes pääsyä.

Keskeisin ympäristötiedon lähde on tämän tutkimuksen valossa ympäristölupa. Ympäristölupa on toimintaa monelta taholta kuvaava asiakirja, joka määrittää toiminnan puitteet. Vaikka toimintaa sitovat ympäristöluvassa ympäristölupaviranomaisen määrittelemien raja-arvojen lisäksi hakemusosassa kerrottu toiminnan kuvaus päästöarvoineen, olisi selkeyden vuoksi parempi, että ympäristöluvassa olisi mahdollisimman paljon lupaviranomaisen määrittelemiä raja-arvoja. Tätä kautta päästörajat saisivat enemmän painoarvoa ja ne otettaisiin vakavammin. Pahtavaaran kaivoksen ympäristöluvassa toiminnan kuvaus oli sen verran epämääräistä, että tästä oli hyvin vaikea johtaa raja-arvoja ja ympäristölupaviranomaisen antamia raja-arvoja oli puolestaan hyvin vähän.

Velvoitetarkkailutuloksia on hyvin hankala käsitellä ilman muuta ympäristötietoa. Vähintäänkin tarkastelussa on oltava mukana velvoitetarkkailuohjelma, mutta myös ympäristölupa ja tulosten tulkintaohjeet ovat olennaisia. Velvoitetarkkailutulosten tarkempi käsittely olisi jo ihan oma tutkimuksen aiheensa, ja tässä työssä jouduttiin tyytymään tältä osin kevyempään käsittelyyn. Kaivosyhtiöiden vuosiraportteihin kon-

sultin toimesta kirjatut sanalliset selostukset tuloksista ovat tärkeässä roolissa, sillä pelkkien lukuarvojen seasta olennainen voi jäädä huomaamatta. Valvontaviranomaisen toikin valvontapöytäkirjassa esille, että vuosiraporteissa tulee myös tekstissä taulukoiden lisäksi tuoda esille raja-arvojen ylitykset sekä ylitysten syyt.

Valvontatiedoista tässä työssä olivat käytössä vain tarkastuspöytäkirjat. Jos haluaisi tarkastella valvontaa perusteellisesti, pitäisi saada käyttöön myös sähköpostiviestejä ja puhelinmuistioita, joista kävisi ilmi tarkastusten välillä käsitellyt asiat. Jos poikkeavia tilanteita ei ole, on tarkastuksia vain yksi vuodessa, joten kokonaiskuva valvontaviranomaisen toimista ei välttämättä muodostu. On kuitenkin oletettavaa, että sovittujen raporttien myöhästymisiä, lisääikapyyntöjä ja muita mahdollisia asioita on käsitelty myös siten, että kaikkea ei ole kirjattu tarkastuspöytäkirjoihin jälkikäteen. Tarkastuspöytäkirjat olivat kuitenkin hyvä lähde, joiden kautta selvisi valvonnan keskeiset asiat.

Uhanalaisia koskevan tiedon käsittely oli selkeä osio. Punaisen kirjan ja Suomen ympäristökeskuksen asiantuntijalta saadun hyvin luokitellun ja jäsennellyn tiedon käsitteilyä voi luonnehtia sujuvaksi. Kaikki tieto ei tosin ollut julkista, mutta sitä oli silti mahdollista saada oikeaan tarpeeseen. Ei ole kuitenkaan lainkaan yksiselitteistä, kuinka laajaksi kaivoksen lähialue tulisi ymmärtää, kun tehdään uhanalaisten lajien kartoitusta esimerkiksi ympäristölupaa varten. Tässä tutkimuksessa alue katsottiin niin laajaksi, että se kattoi myös kaikki ympäristövaikutusten seurantaan valitut pintavesinäytteiden havaintopisteet, mutta esimerkiksi ympäristölupaa varten kartointi oli tehty selvästi pienemmällä alueella. Lähialueen määritelmä kaipaisi tarkentamista. Määritelmässä pitäisi pystyä huomioimaan ne reitit, joiden kautta kaivoksen merkittävimmät ympäristövaikutukset ilmenevät.

Asbestiin liittyvä vireillepano toi hyvin esille sen, että toisinaan tarvitaan ulkopuolinen sysäys, jotta kaivattua ympäristötietoa lähdetään tuottamaan. Vireillepanomahdollisuuden olemassaolo on tärkeä asia ympäristötiedon kannalta.

Kysymyksiä ympäristötiedon määrästä ja laadusta aiheutti myös YVA-prosessin puuttuminen. Olisiko tietoa ollut olennaisesti enemmän ja olisiko se ollut laadukkaampaa, jos YVA-prosessi olisi käyty läpi? Toisaalta lupaprosessit itsessään vaativat paljon ympäristötietoa, joka on tuotettu joko YVA-prosessissa tai muulla tavalla lupaa varten.

Tiivistettynä kokonaiskuva Pahtavaaran kaivoksen tilanteesta kertoo sen, että toiminta ei ollut kaikin puolin ympäristölainsäädännön tavoitteiden mukaista. Ympäristöongelmia oli paljon eikä asioita saatu kuntoon. Samat ongelmat toistuivat. Pahtavaaralla oli lähtökohtaisesti etunaan hyvä malmin mineraloginen koostumus, koska kulta oli vain vähäisessä määrin sulfidimineraalina. Malmissa sen sijaan oli noin 12–20 % tremoliittia, ja tämä lienee johtanut siihen, että kaivoksella on ollut ongelmia tremoliittiasbestin esiintymisen kanssa. Muiden ympäristön kannalta vahingollisten päästöjen, mm. korkean kiintoainepitoisuuden, taustalla ovat olleet usein toiminnassa tapahtuneet häiriöt kuten patovuodot. Oletettavasti räjähdysaineista peräisin oleviin korkeisiin tyyppipäästöihin ei löytynyt ratkaisua. Myöskään pintavalutuskenttä ei vaikuttanut toimivan tehokkaasti. Vesien kierrätystä ei saatu toimimaan, ja loppujen lopuksi veden sisältämät haitta-aineet kuten asbesti ja sinilevä nähtiin syiksi luopua kokonaan veden kierrätyksestä. Keskustelua ei käyty siitä, olisiko käyttövesi työturvallisuuden vuoksi ollut mahdollistaa ottaa raakavetenä ja käyttää kierrätettyä vettä muualla. Kaivosyhtiöllä ei ollut kykyä eikä resursseja saada tilannetta kaivoksella kuntoon. Kaivoksen konkurssi ei tässä valossa yllätä.

Ensimmäisen ja keskeisimmän tutkimuskysymyksen onnistuminen on vaikein arvioitava. Ympäristötietoa käsiteltiin paljon, mutta olisiko kokonaiskuvan muodostaminen vaatinut vieläkin enemmän? Jäikö nyt käsittelemättä jotain sellaista, mikä olisi antanutkin tilanteesta kokonaan toisenlaisen kuvan? Koska työssä käytetyt lähteet olivat lähinnä viranomaistietoa, on kokonaiskuva kaivoksen tilanteestakin tietyllä tapaa virallinen. Kokonaiskuva kertoo parhaiten siitä, kuinka kaivoksella on onnistuttu toiminnassa ympäristölainsäädännön valossa. Koska työn arvot ja reunaehdot tulivat ympäristölainsäädännöstä, voi saatua kokonaiskuvaa pitää kuitenkin tavoitteiden mukaisena. Ympäristötiedon tulkitseminen oli tässä työssä ympäristötiedon ymmärtämistä ja sitä varten tarvittavan lisämateriaalin hankkimista. Koska ympäristötieto oli pääasiassa viranomaistietoa tai konsultin viranomaisia varten tuottamaa tietoa, luotettiin työssä näiltä osin tiedon objektiivisuuteen eikä kyseenalaistettu tiedon luotettavuutta tai motiiveja tiedon taustalla. On kuitenkin luultavaa, että myös viranomaisille laadittujen raporttien taustalla on valintaa siitä, mitä asioita painotetaan ja mitä ei tuoda erityisesti esille.

Jos tutkimus olisi toteutettu esimerkiksi haastattelututkimuksena käymällä paikan päällä Sodankylässä ja haastattelemalla kaivosta valvovia viranomaisia, paikallisia,

järjestöjen edustajia ja kaivosyhtiön edustajia, olisi kokonaiskuva ollut varmasti erilainen. Oli kuitenkin perusteltu valinta käyttää tutkimusmetodina saatavilla olevan kirjallisen ympäristötiedon käsittelyä. Ympäristö on meidän kaikkien yhteinen asia ja ympäristötietoakin on oltava saatavilla kaikille. Asiantuntijahaastatteluille olisi puolestaan voinut olla tilausta aineiston tulkintavaiheessa, jolloin olisi tullut esille, mitä asiantuntija saadusta ympäristötiedosta päättelisi. Kokonaiskuva olisi tässäkin tapauksessa muodostunut oletettavasti osin erilaiseksi kuin se on nyt. Tulkintaan vaikuttaa tulkitsijan oma tausta, ja tämän työn ymmärrys Pahtavaaran kaivoksen ympäristötiedosta on vuosia valtion virkamiehenä toimineen opiskelijan aikaansaannos, ilman suurempaa työkokemusta ympäristöasioista.

Tutkimus todisti, että tietoa on kyllä olemassa ja saatavilla, mutta sen tulkitseminen on työlästä ja vaatii perehtymistä asiaan. Ympäristötieto voisi olla laadullisesti parempaa, sillä yleistajuiselle ja valmiiksi tulkitulle tiedolle olisi tarvetta. Tämän totesivat myös Ympäristötietoa kaivoshankkeista –raportin tekijät (Kauppi 2013, 9). Tämä tutkimus on koonnut yhteen Pahtavaaran kaivosta koskevat keskeisimmät ympäristötiedot.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Virallista ympäristötietoa Pahtavaaran kaivoksesta on hyvin olemassa, mutta kaivosyhtiöllä ei ollut omaa tiedotuskanavaa yleisön suuntaan kuten esimerkiksi suomenkielisiä ja nopeasti päivitettäviä internetsivuja. Virallisen ympäristötiedon saatavuus oli hyvä, mutta tiedon hyödyntäminen erityisesti velvoitetarkkailutulosten osalta edellytti tulkintaa. Viranomaiset saivat kuitenkin usein käyttöönsä kaivosta koskevan ympäristötiedon liian myöhään. Valmiiksi tulkitulle ja yleistajuiselle ympäristötiedolle olisi tarvetta. Asbestin vaarallisuuden käsittely toi esille vireillepanomahdollisuuden tarkeyden. Keskeisin ympäristötiedon lähde oli ympäristölupa.

Pahtavaaran kaivoksen toiminta ei ollut täysin ympäristölainsäädännön tavoitteiden mukaista. Lupaprosessit olivat olleet pitkiä ja samat ympäristöongelmat toistuivat. Valvontaviranomaisten toiminta kaivoksen ongelmiin nähden vaikutti pitkämieliseltä, mutta kaivosyhtiö oli toisaalta yrittänyt saada asiat ratkaistua. Taustalla olivat epäilemättä rahallisten ja tiedollisten resurssien puutteet.

Vaikka tutkimuksen tekijän näkökulmasta ympäristötietoa oli hyvin olemassa ja saatavilla, ei vastaavaa prosessia voi olettaa käyvän läpi kansalaisen, joka on huolestunut lähistöllä olevan kaivoksen ympäristövaikutuksista. Ympäristötieto tulisi saada lähemmäs tavallisia ihmisiä ja helposti ymmärrettävään muotoon. Jos kaivosyhtiöt velvoitettaisiin julkaisemaan omilla internetsivuillaan kaivosta koskeva ympäristötieto yleistajuisessa muodossa, olisi se selkeä parannus.

Tutkimuksen perusteella olisi myös hyödyllistä toteuttaa stressitestiin perustuvaa valvontaa, jossa puutteet määrättäisiin korjaamaan ja tämä varmistettaisiin jälkivalvonnalla. Toimiva valvonta ja kaivosyhtiön oma tahto toimia ympäristöystävällisesti ovat olennaisimmat asiat siinä, että kaivoksen ympäristövaikutukset pysyvät aisoissa.

Vaikka ympäristötietoa oli olemassa ja saatavilla, voisi vielä kysyä, oliko toimijoilla ympäristöosaamista. Jos ympäristöosaamista ei ole, ei tuotettua ympäristötietoa osata hyödyntää eikä priorisoida asioita oikein ympäristönäkökulmasta tarkasteltuna. Ympäristöosaamisen puuttuessa tieto ei johda toimenpiteisiin. Tutkimuksen perusteella oli todettavissa, että kaivosyhtiön ympäristöosaamisessa oli puutteita. Myös viranomaisilta vaaditaan paljon, eikä tänä päivänä yhden viranomaisen osaaminen riitä kokonaisuuden hallintaan. Viranomaisten ympäristöosaamisen avaintekijä on säännöllinen yhteistyö ja tietojenvaihto toisten viranomaisten kanssa.

LÄHTEET

Ackoff, R. L. 1989. From Data to Wisdom. Artikkel. Journal of Applied Systems Analysis, Vol. 16. s. 3-9. United Kingdom, Lancaster: University of Lancaster.

Ahma Ympäristö Oy 18.3.2013. Lappland Goldminers Oy. Pahtavaaran kaivosalueen saniteettijätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2012. Raportti.

Ahma Ympäristö Oy 12.4.2013. Lappland Goldminers Oy. Pahtavaaran kaivoksen käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu 2012. Raportti.

Ahma Ympäristö Oy 2014. Lappland Goldminers Oy. Pahtavaaran kaivoksen tarkkailu 2013. Raportti.

Ahma Ympäristö Oy 25.3.2014. Lappland Goldminers Oy. Pahtavaaran kaivoksen käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu 2013. Raportti.

Bellinger, Gene; Castro, Durval ja Mills, Anthony. 2004. Data, Information, Knowledge and Wisdom. www-dokumentti. <http://www.systems-thinking.org/dikw/dikw.htm>. Luettu 4.6.2014.

Ekroos, Ari ja Warsta, Matias. 2012. Luontoarvot ympäristölupamenettelyssä. Selvitys ympäristönsuojelulain ja muun lainsäädännön kehittämismahdollisuuksista. Enlwin Consulting Oy. PDF-dokumentti. Linkki sivulla: http://www.ym.fi/fi-fi/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Ymparistonsuojelun_valmisteilla_oleva_lainsaadanto/Ymparistonsuojelulain_uudistaminen. Luettu 3.6.2014.

Hallintolaki 434/2003. www-dokumentti. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2003/20030434#L6P39>

HE 79/1996. Hallituksen esitys Eduskunnalle luonnonsuojelulainsäädännön uudistamiseksi. www-dokumentti. <http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/1996/19960079#idp5722448>. Luettu 28.5.2014.

HE 214/2013 vp. Hallituksen esitys uudeksi ympäristönsuojelulaiksi. PDF-dokumentti. <http://www.eduskunta.fi>. Luettu 27.5.2014.

Hietala, Jari; Hamari, Sami; Kaikkonen, Kari; Paksuniemi, Simo; Savolainen, Miia ja Vieltojärvi, Olli-Pekka. 2008 (päivitetty 31.10.2008). Lappland Goldminers Oy. Pahtavaaran kaivoksen ympäristövaikutusten tarkkailuohjelma. Käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu. Moniste. Rovaniemi: Lapin Vesitutkimus Oy.

Iltalehti 11.12.2013. Sodankylässä harjoitettu luvanvastaista kaivostoimintaa jo vuosia. Lehtiartikkeli. http://m.iltalehti.fi/uutiset/2013121117820769_uu.shtml. Luettu 16.5.2014.

Kaivosilta Sodankylässä 15.5.2012. Avoin yleisötilaisuus. Video 3/3. <http://www.kaivos.fi/tiedotusilta/> Katsottu 1.10.2014.

Kaivoslaki 621/2011. www-dokumentti. <http://plus.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/20110621>

Kaivosvahdit ry. www-sivu. <http://kaivosvahdit.fi/yhtied.php>. Luettu 16.5.2014.

Kaivosvahdit ry 18.9.2013. Vireillepano Lapin ELY-keskukselle.

Karvonen, Airi; Taina, Tuire; Gustafsson, Juhani; Mannio, Jaakko; Mehtonen, Jukka; Nystén, Taina; Ruoppa, Marja; Sainio, Pirjo; Siimes, Katri; Silvo, Kimmo; Tuominen, Sirkku; Verta, Matti; Vuori, Kari-Matti ja Äystö, Lauri. 2012. Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annettujen säädösten soveltaminen. Helsinki: Suomen ympäristökeskus.

Kasvi, Jyrki J. J.; Vartiainen, Matti ja Pulkkis, Anneli. 2000. Tieto työn tukena. Julkaisussa Kasvi, Jyrki J. J. ja Vartiainen, Matti (toim.) 2000. Organisaation muisti. Tieto työn tukena. Helsinki: Oy Edita Ab.

Kauppa- ja teollisuusministeriö 8.12.1993. Kaivoskirja. Kaivosrekisteri n:o 3921/1a. Kaivosoikeuden haltija Terra Mining Oy, kaivospiiri Pahta.

Kauppi, Sari (toim.). 2013. Ympäristötietoa kaivoshankkeista – taustatietoa kaivostoimintaan liittyvästä lainsäädännöstä ja eräiden kaivosten ympäristötarkkailusta. Helsinki: Suomen ympäristökeskus.

Kauppila, Päivi; Räisänen, Marja Liisa ja Myllyoja, Sari (toim.). 2011. Metallimalmikaivostoiminnan parhaat ympäristökäytännöt. Helsinki: Suomen ympäristökeskus.

Kauppinen, Juha. 1.9.2014. Nopeammin, syvemmälle, tuhoisammin. Artikkelit Long Play –verkkojulkaisussa. www.longplay.fi. Luettu 3.9.2014.

Korkein hallinto-oikeus 8.9.2009. Päätos. Taltionumero 2216. Diaarinumero 1480/1/08. Asia: ympäristö- ja vesitalouslupa-asiaa koskeva valitus.

Kovalainen, Heikki. 2012. Hyvät valvontakäytännöt kaivostoiminnassa. Oulu: Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Lapin ELY-keskus. 3.10.2013. Vastinepyyntö. Asia: Kaivosvahdit ry:n vireillepano koskien Pahtavaaran kaivosta. Diaarinumero LAPELY/65/07.00/2010.

Laki ympäristönsuojelulainsäädännön voimaannuttamisesta 113/2000. [www-dokumentti. http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2000/20000113](http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2000/20000113)

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 468/1994. [www-dokumentti. http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940468#L](http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940468#L)

Lapin luonnonsuojelupiiri ry. 17.1.2013. Vireillepano Lapin ELY-keskukselle Pahtavaaran kaivoksen allasvuodosta. [www-dokumentti. http://www.sll.fi/lappi/edunvalvonta/pahtavaaravireillepano](http://www.sll.fi/lappi/edunvalvonta/pahtavaaravireillepano). Luettu 26.9.2014.

Lapin luonnonsuojelupiiri ry 13.5.2014. Valitus Pahtavaaran kaivoksen Länsimalmion ympäristöluvasta. [www-dokumentti. http://www.sll.fi/lappi/edunvalvonta/valitus-pahtavaaran-kaivoksen-lansimalmion-ymparistoluvasta](http://www.sll.fi/lappi/edunvalvonta/valitus-pahtavaaran-kaivoksen-lansimalmion-ymparistoluvasta). Luettu 19.6.2014.

Lapin Vesitutkimus Oy 31.3.2010a. Lapland Goldminers Oy. Pahtavaaran kaivoksen käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu 2009. Raportti.

Lapin Vesitutkimus Oy 31.3.2010b. Lapland Goldminers Oy. Pahtavaaran kaivosalueen saniteettijätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2009. Raportti.

Lapin Vesitutkimus Oy 25.5.2011. Lapland Goldminers Oy. Pahtavaaran kaivosalueen saniteettijätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2010. Raportti.

Lapin Vesitutkimus Oy 30.5.2011. Pahtavaaran kaivoksen käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu 2010. Raportti.

Lapin Vesitutkimus Oy 4.5.2012. Lapland Goldminers Oy. Pahtavaaran kaivosalueen saniteettijätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2011. Raportti.

Lapin Vesitutkimus Oy 18.5.2012. Lapland Goldminers Oy. Pahtavaaran kaivoksen käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu 2011. Raportti.

Lapin ympäristökeskus 24.8.1998. Päättös 1395Y0052-111 ympäristölupamenettelylain 2 §:n mukaisesta lupahakemuksesta.

Lapland Goldminers AB. www-sivu. Pahtavaaras geologi.
<http://www.laplandgoldminers.com/system/visa.asp?HID=1344&FID=1154&HSID=25326&ActMenu=25320&ActSubMenu=25369>. Luettu 26.8.2014. Ei päivitystietoa.

Lapland Goldminers Oy. 6.11.2013. Vastine Lapin ELY-keskukselle Kaivosvahdit ry:n vireillepanon johdosta.

Luonnonsuojelulaki 1096/1996. www-dokumentti.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096>

Niiniluoto, Ilkka. 1996. Informaatio, tieto ja yhteiskunta. Filosofinen käsiteanalyysi. Helsinki: Oy Edita Ab.

OIVA-tietopalvelu. Hertta: Pintavesien tila. Havaintopisteet haettu kartalle ja kopioitu 19.11.2014.

OIVA-tietopalvelu. www-dokumentti. <https://wwwp2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>. Luettu 24.6.2014.

Oravainen, Reijo. 1999. Opasvihkonen vesistötulosten tulkitsemiseksi havaintoesimerkein varustettuna. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Pdf-dokumentti. <http://www.kvvy.fi/opasvihkonen.pdf>. Luettu 26.9.2014.

Pohjonen, Risto. 2002. Tietojärjestelmien kehittäminen. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 8.3.2010. Lupapäätös. Pahtavaaran kaivoksen ympäristölupapäätöksen vesien kierrätyksen aloittamista koskevan määräajan pidentäminen. Nro 13/10/1, Dnro PSAVI/42/04.08/2010.

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 14.4.2014. Lupapäätös. Pahtavaaran kaivoksen Länsimalmion ympäristölupa, Sodankylä. Nro 32/2014/1, Dnro PSAVI/99/04.08/2012.

Pohjois-Suomen vesioikeus 6.7.1993. Päätös. Pahtavaaran kaivoksen jätevesien johtaminen Koserusajaan ja edelleen Ala-Postojoen kautta Kitiseen ym., Sodankylä. Dnro 213/92/1.

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto 4.7.2006. Lupapäätös. Pahtavaaran kultakaivoksen ympäristölupa sekä vesilain mukainen lupa, Sodankylä. Nro 68/06/1, Dnro PSY-2003-Y-194.

Rassi, Pertti; Hyvärinen, Esko; Juslén, Aino ja Mannerkoski, Ilpo (toim.). 2010. Suomen lajien uhanalaisuus - Punainen kirja 2010. Helsinki: Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.

Suomen ympäristökeskus. Tilastotietoa ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) soveltamisesta vuoteen 2011. PDF-dokumentti. Linkki löytyy sivulta http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_ja_luvat/Ymparistovaikutusten_arviointi. Luettu 5.6.2014.

Suurla, Riitta. 2001. Helmiä kalastamassa – avauksia tietämyksen hallintaan. Eduskunnan kanslian julkaisu 1/2001. Helsinki: Oy Edita Ab.

Sompio 22.10.2009. Pahtavaaran kaivokselle uusi ympäristölupa. Lehtiartikkeli. PDF-dokumentti. http://files.kotisivukone.com/sompio.kotisivukone.com/tiedostot/arkisto/vanhat_numero/ututissivut_2009/nro72to22.10.2009.pdf. Luettu 16.5.2014.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. 25.4.2014. Lausunto. Diaarinumero THL 1793/4.00.00/2013. www-dokumentti. <http://www.thl.fi/documents/10531/634406/1793+Pahtavaara.pdf/b1a8b257-b7b4-4143-bc6d-e085dbe6405b> Luettu 12.9.2014.

Tolvanen, Jukka Pekka. 2013. Patoturvallisuuslain soveltamisalan laajentaminen allasrakenteisiin. Maininki PTC Oy. www-dokumentti. http://www.mmm.fi/attachments/vesivarat/6KZjnHMF9/Patoturvallisuuslakiselvitys04102013_2.pdf Luettu 25.11.2014.

Turpeinen, Aino ja Rainio, Riitta. 2013. Talvivaaraselvitys. Ympäristöministeriön raportteja 2/2013. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) 12.9.2013. Päätös liitteineen kaivosluvan myöntämisestä. KaivNro 3921. Lupatunnus KL2013:0001. Pdf-dokumentit. http://www.tukes.fi/Tiedostot/kaivokset/kaivospiiripaatokset/pahtavaara_paatost20913.pdf. ja http://www.tukes.fi/Tiedostot/kaivokset/kaivospiiripaatokset/pahtavaara_liitteet.pdf. Luettu 25.9.2014.

Vaasan hallinto-oikeus 10.4.2008. Päätös nro 08/0092/1. Diaarinumero 01840/06/5399. Asia: ympäristö- ja vesitalouslupa-asiaa koskeva valitus.

Valtiolle.fi –verkkopalvelu. www-dokumentti. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset, ELY-keskukset.

https://www.valtiolle.fi/valtiolle/fi/02_tutustu_tyonantajiin/Elinkeino-_liikenne-_ja_ymparistokeskukset_ELY/index.jsp. Luettu 24.6.2014.

Valtioneuvoston asetus kaivostoiminnasta 391/2012. www-dokumentti.

<http://plus.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/20120391>

Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallista aineista 1022/2006.

www-dokumentti. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2006/20061022>

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 713/2006. www-

dokumentti. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2006/20060713>

Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta 4.9.2014. Linkki pdf-dokumenttiin ympäristöministeriön sivulla [http://www.ym.fi/fi-](http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Valtioneuvosto_hyvakysi_ymparistonsuojel%2831024%29)

[FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Valtioneuvosto_hyvakysi_ymparistonsuojel%2831024%29](http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Valtioneuvosto_hyvakysi_ymparistonsuojel%2831024%29). Luettu 24.9.2014.

Välisalo, Tero (toim.); Jouttijärvi, Timo; Kallio, Antti; Kauppi, Sari; Kauppila, Päivi; Komulainen, Hannu; Laasonen, Juha; Laine-Ylijoki, Jutta; Leppänen, Minna; Reinikainen, Jussi ja Wahlström, Margareta. 2014. Kaivosten stressitestit 2013. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Yle Uutiset 1.3.2013. Tutkimus: Uusi kaivoslaki vahvistaa ympäristön asemaa. Uutinen.

http://yle.fi/uutiset/tutkimus_uusi_kaivoslaki_vahvistaa_ympariston_asemaa/6519209. Luettu 27.5.2014.

Yle Uutiset 25.4.2014. Kaivos lomauttaa lähes kaikki työntekijänsä Sodankylässä. Uutinen.

http://yle.fi/uutiset/kaivos_lomauttaa_lahes_kaikki_tyontekijansa_sodankylassa/7207494. Luettu 22.5.2014.

Yle Uutiset 13.5.2014. Pahtavaaran kaivosyhtiö konkurssiin. Uutinen.

http://yle.fi/uutiset/pahtavaaran_kaivosyhtio_konkurssiin/7236670. Luettu 22.5.2014.

Ymparisto.fi –verkkopalvelu. 2014. www-sivusto.

[http://www.ymparisto.fi/fi-](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet?n5=2)

[FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet?n5=2](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet?n5=2)

[http://www.ymparisto.fi/fi-](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet?n5=2)

[FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet?n5=2](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet?n5=2)

[http://www.ymparisto.fi/fi-](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet?n5=2)

[FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet?n5=2](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet?n5=2)

[http://www.ymparisto.fi/fi-](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet?n5=2)

[FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet?n5=2](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet?n5=2)

http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet?n5=2

Ympäristöministeriö 9.2.2005. Direktiivin 2003/4/EY edellyttämät tehtävät ympäristötiedon saatavuuden, aktiivisen ja järjestelmällisen levittämisen ja laadun varmistamiseksi. Päätös. Dnro YM23/400/2004.

Ympäristöministeriö 19.12.2013. Valtioneuvosto hyväksyi esityksen uudeksi ympäristönsuojelulaiksi. Tiedote. www-dokumentti. [http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Tiedotteet_2013/Valtioneuvosto_hyvaksyi_esityksen_uud eks\(27789\)](http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Tiedotteet_2013/Valtioneuvosto_hyvaksyi_esityksen_uud eks(27789)). Luettu 27.5.2014.

Ympäristöministeriö 2014. Ympäristönsuojelulain uudistaminen. www-sivu. http://www.ym.fi/fi-FI/ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Ymparistonsuojelun_valmisteilla_oleva_lainsaadanto/Ymparistonsuojelulain_uudistaminen. Päivitetty 19.5.2014. Luettu 27.5.2014.

Ympäristönsuojelulaki 86/2000. www-dokumentti. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2000/20000086>

Ympäristönsuojelulaki 527/2014. www-dokumentti. <http://www.finlex.fi/fi/laki/smur/2014/20140527>